PHYSIKALISCHE ZEITSCHRIFT

vereinigt mit dem

JAHRBUCH DER RADIOAKTIVITÄT UND ELEKTRONIK

Nr. 24 — 15. Dezember 1933 — Redaktionsschluß für Nr. 2 am 1. Januar 1934. — 34. Jahrgang

INHALT:

Vorträge und Diskussionen des IX. Deutschen Physikertages in Würzburg, vom 18.—22. September 1933:

M. v. Laue, Ansprache bei Eröffnung der Physikertagung in Würzburg am 18. September 1933. S. 889.

C. Ramsauer, Über eine neue Methode zur Erzeugung höchster Drucke und Temperaturen. S. 890.

H. Straubel, Schwingungsformen piezoelektrischer Kristalle. S. 894.

W. Messerschmidt, Über Atomzertrümmerung durch Ultrastrahlung. S. 896.

H. Teichmann, Zur Theorie des Kristallphotoeffektes. S. 897.

Originalmitteilungen:

F. Kirchner und H. Neuert, Über die weitreichenden Trümmer von Bor bei Beschießung mit Protonen. S. 897.

A. Fernau, Über das Austreten von Ionen aus Glas- und Bergkristallgefäßen unter dem Einfluß von Radiumstrahlen. S. 899.

Personalien. S. 900.

VORTRÄGE UND DISKUSSIONEN DES IX. DEUTSCHEN PHYSIKERTAGES IN WÜRZBURG, VOM 18.—22. SEPTEMBER 1933.

M. v. Laue (Berlin-Zehlendorf), Ansprache bei Eröffnung der Physikertagung in Würzburg am 18. September 1933.

Wenn wir uns morgen im Physikalischen Institut der hiesigen Universität versammeln, so stehen wir an historischer Stelle. In diesem Hause entdeckte Ende 1895 Wilhelm Conrad Röntgen die nach ihm benannten Strahlen. Über deren Bedeutung für die Physik und den ganzen Bereich ihrer Anwendungen zu reden, wäre überflüssig, um nicht zu sagen geschmacklos. Aber wir wollen doch der Größe der Leistung Röntgens gedenken, der zuerst mit Bewußtsein sah, und aus dem Zwielicht der Ungewißheit in die Klarheit sicherster wissenschaftlicher Erkenntnis hob, woran mancher vor ihm dicht vorübergegangen war. Wissen wir doch aus der Röntgenbiographie von Glasser, daß es jenseits des Ozeans eine richtige photographische Durchleuchtungsaufnahme aus dem Jahre 1890 gibt, die man freilich erst nach den Veröffentlichungen Röntgens in ihrer Natur erkannt hat.

Sodann gedenken wir an dieser Stelle des Nachfolgers von Röntgen; Willy Wien hat 17 Jahre in diesem Hause gelehrt und geforscht. Seine klassischen theoretischen Arbeiten über die Wärmestrahlung, die in der Form des Wienschen Verschiebungsgesetzes ein integrierender Bestandteil unserer Wissenschaft geworden sind, stammen aus seinen früheren Jahren, als er als junger Physiker unter Helmholtz an der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt arbeitete. Aber nirgends sonst hat er eine so lange Reihe von Jahren mit so vielen Schülern und Freunden der ruhigen und so überaus fruchtbaren experimentellen Forschung widmen können wie hier. Was an Erkenntnis über die Natur der Kanalstrahlen hier erzielt wurde, bildet keinen kleinen Teil des Inhalts jener stattlichen Handbuchbände, welche jetzt darüber erscheinen. Zwei Wiensche Arbeiten aus jener Zeit will ich hier besonders hervorheben, da sie grundlegend waren: die ersten quantentheoretische Bestimmung der Schwingungszahl der Röntgenstrahlen, die zwar nur einen ungefähren, aber doch im wesentlichen richtigen Wert lieferte, sodann die experimentelle Bestätigung für die Relativität des elektromagnetischen Feldes, wie sie die Relativitätstheorie fordert. Die bewegten Kanalstrahlteilchen zeigen im magnetischen Felde, spektral untersucht, den Starkeffekt, wie wir ihn bei ruhenden Lichtquellen nur im elektrischen Felde kennen.

Aber auch ganz andere Dinge hat dasselbe Haus erlebt. Im Weltkriege verwandelte Wien sein Institut, und unter Mitwirkung von Max Seddig auch das benachbarte Chemische Institut, in einen Betrieb zur Untersuchung aller der modernen Nachrichtentechnik notwendigen Apparate, vor allem zur Herstellung von Verstärkerröhren. Das Nachrichtenwesen des Heeres nämlich, das wir 1914 ins Feld stellten, war im

Gegensatz zu dessen sonstiger Ausbildung und Ausrüstung keineswegs auf der Höhe, die Gegner waren uns darin weit überlegen. Wenn sich dies im Laufe der 4 Jahre langsam, aber sehr wesentlich besserte, so haben die in diesem Hause arbeitenden Physiker ein gut Teil des Verdienstes daran.

Einen Gedenktag besonderer Art hat die Physik am 22. Juni dieses Jahres feiern können. An diesem Tage waren es 300 Jahre, daß der Prozeß Galileis vor der Inquisition endigte. Den Anlaß zu dem Prozeß gab bekanntlich die Lehre des Kopernikus über die Bewegung der Erde und der anderen Planeten um die Sonne, eine Lehre, die damals als den hergebrachten Anschauungen widerstreitend ähnliches Aufsehen und Aufregung hervorrief, wie in unserem Jahrhundert die Relativitätstheorie. Galilei war nicht ihr einziger, aber ihr erfolgreichster Verfechter, weil er sie durch seine wundervollen Entdeckungen der Jupitermonde, der Phasen der Venus und der Eigendrehung der Sonne so überzeugend zu stützen vermochte. Der Prozeß endigte mit der Verurteilung. Galilei mußte die Kopernikanische Lehre abschwören und wurde zu lebenslänglichem Kerker verdammt. Freilich wurde diese Freiheitsbeschränkung bei ihm verhältnismäßig milde gehandhabt; ihm wurde ein Haus zur Wohnung angewiesen, das er nicht verlassen und in dem er auch ohne Erlaubnis keine Besuche empfangen durfte. Und tatsächlich hat er ja sein physikalisches Hauptwerk, die „Untersuchungen über zwei neue Wissenszweige", von der Haft aus erscheinen lassen können. Aber er blieb eben doch für den Rest seines Lebens ein Gefangener.

An diese Verurteilung hat sich nun die bekannte Legende geheftet, Galilei habe, während er den Widerruf der Lehre von der Bewegung beschwor und unterschrieb, gesagt: „Und sie bewegt sich doch." Das ist Legende, historisch unbeweisbar und ohne innere Wahrscheinlichkeit — und doch unausrottbar im Volksmunde. Worauf beruht ihre Lebenskraft? Doch wohl darauf, daß Galilei ja bei den ganzen Prozeßverhandlungen innerlich die Frage gestellt haben muß: „Was soll das alles? Ob ich, ob irgendein Mensch es nun behauptet oder nicht, ob politische, ob kirchliche Macht dafür ist oder dagegen, das ändert doch nichts an den Tatsachen! Wohl kann Macht deren Erkenntnis eine Zeitlang aufhalten, aber einmal bricht diese doch durch." Und so ist es ja auch gekommen. Der Siegeszug der Kopernikanischen Lehre war unaufhaltsam. Selbst die Kirche, die Galilei verdammt hat, hat den Widerstand schließlich, wenn auch erst 200 Jahre später, in aller Form aufgegeben.

Auch später gab es für die Wissenschaft manchmal schlechte Zeiten, so in Preußen unter dem sonst so verdienten Könige Friedrich Wilhelm I. Aber bei aller Bedrückung konnten sich ihre Vertreter aufrichten an der sieghaften Gewißheit, die sich ausspricht in dem schlichten Satze: Und sie bewegt sich doch!

Carl Ramsauer (Berlin), Über eine neue Methode zur Erzeugung höchster Drucke und Temperaturen. (Aus dem Forschungsinstitut der AEG.)

Die kinetische Energie eines Geschosses kann in folgender Weise zur adiabatischen Kompression eines gegebenen Gasvolumens benutzt werden (Fig. 1). G ist ein nicht gezogenes Gewehr,

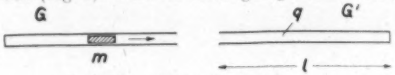


Fig. 1. Versuchsschema.

welches dem Geschoß von der Masse m eine bestimmte Endgeschwindigkeit v erteilt, G' ist ein zweiter, am Ende geschlossener Gewehrlauf vom gleichen inneren Querschnitt q und von der Länge l. Die Masse m fliegt mit der Geschwindigkeit v in das offene Ende von G' hinein, preßt dadurch die ursprünglich in G' enthaltene Luft so lange zusammen, bis sie nach Verbrauch der kinetischen Energie $\frac{m}{2} v^2$ für einen Augenblick zur Ruhe kommt, und wird dann wieder durch die zusammengepreßte Luft aus dem Gewehrlauf G' herausgetrieben.

Die für den Augenblick der größten Kompression geltenden Werte der Dichte ϱ, des Druckes p und der absoluten Temperatur T lassen sich leicht berechnen, wenn man den ja sehr schnell verlaufenden Vorgang als adiabatisch ansieht, und wenn man zunächst die idealen Gasgesetze als gültig betrachtet. Es sei C_v die spezifische Wärme, $\varkappa$ das Verhältnis der spezifischen Wärmen, z ein benannter Zahlenfaktor. Messen wir v in m/sec, q in cm², l in cm, m in g, C_v in kleinen Kalorien pro Mol und Grad, so erhalten wir für z den Zahlenwert 102. ϱ_0, p_0, T_0 seien die Anfangswerte bei Eintritt von m in G'. Dann gelten unter den obigen Voraussetzungen die Gleichungen:

$$\varrho = \varrho_0 \left(1 + \frac{m v^2}{z \cdot q \cdot l \cdot C_v}\right)^{\frac{1}{\varkappa - 1}},$$

$$p = p_0 \left(1 + \frac{m v^2}{z \cdot q \cdot l \cdot C_v}\right)^{\frac{\varkappa}{\varkappa - 1}},$$

$$T = T_0 \left(1 + \frac{m v^2}{z \cdot q \cdot l \cdot C_v}\right).$$

Setzt man im Anschluß an leicht zu realisierende Versuchsbedingungen $m = 20$ g, $q = 1$ cm², $l = 100$ cm, $\varrho_0 =$ der Gasdichte bei p_0 und T_0, $p_0 = 1$ at, $T_0 = 293°$, und variiert man v von 100 bis 1000 m/sec, so erhält man für die Gase Argon, Stickstoff und Kohlensäure unter Einsetzung der bekannten Werte von C_v und $\varkappa$ die folgende Tabelle:

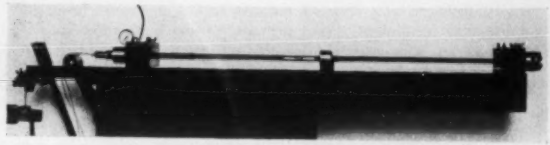


Fig. 2. Versuchsanordnung.

Tabelle I.

V in m/sek	A	N_2	CO_2
	Dichte ϱ in g/cm³.		
100	0,034	0,059	0,16
200	0,23	1,2	7,4
500	3,4	92	$22 \cdot 10^2$
1000	27	$27 \cdot 10^2$	$19 \cdot 10^4$
	Druck p in Atmosphären.		
100	$15 \cdot 10^1$	$25 \cdot 10^1$	$36 \cdot 10^1$
200	$38 \cdot 10^2$	$17 \cdot 10^3$	$53 \cdot 10^3$
500	$34 \cdot 10^4$	$80 \cdot 10^5$	$93 \cdot 10^6$
1000	$11 \cdot 10^6$	$91 \cdot 10^7$	$32 \cdot 10^9$
	Temperatur T in °K.		
100	$22 \cdot 10^2$	$15 \cdot 10^2$	$12 \cdot 10^2$
200	$80 \cdot 10^2$	$50 \cdot 10^2$	$38 \cdot 10^2$
500	$48 \cdot 10^3$	$30 \cdot 10^3$	$22 \cdot 10^3$
1000	$19 \cdot 10^4$	$12 \cdot 10^4$	$89 \cdot 10^3$

Diese Zahlenwerte setzen Konstanz von C_v und $\varkappa$ voraus und vernachlässigen die van der Waalsschen Kräfte und das Kovolumen, verlieren also mit Steigerung von v sehr schnell jede reale Bedeutung, sie zeigen aber doch, zu wie extremen Verhältnissen man schon bei leicht zu realisierenden Geschwindigkeitswerten gelangt.

Mit dieser Methodik lassen sich im Prinzip drei Fragenkomplexe behandeln:

I. Wie groß ist die unter bestimmten Bedingungen erreichte Gasdichte, im besonderen die erreichbare Höchstdichte, und wie stimmen die gefundenen Werte mit der theoretischen Berechnung überein?

II. Welche Strahlung sendet ein solches adiabatisch erhitztes Gas aus?

III. Welche elektrische Leitfähigkeit zeigt ein solches adiabatisch erhitztes Gas?

Frage I liefert gewisse Maximalwerte, zu denen man auf anderem Wege schwerer gelangen würde; Frage II und III haben nicht nur Interesse wegen der Höhe der erreichten Temperaturen, sondern besonders auch deswegen, weil die Temperaturerhöhung hier nicht auf der Wirkung der Wand und auch nicht auf der Wirkung chemischer oder elektrischer Prozesse beruht[1]).

Die Versuchsanordnung ergibt sich ohne weiteres aus obigem Schema. Die beiden Läufe müssen mechanisch so weit miteinander verbunden sein, daß das Treibgas aus G ungehindert austreten kann, daß aber das Geschoß eine mechanische Führung bis zum Eintritt in G' behält. Dies erfolgt praktisch in der Weise, daß der Lauf G mit G' durch eine Art Muffe genau zusammengepaßt und kurz vor dieser Muffe mit zwei Schlitzen von je 6 cm Länge versehen wird (Fig. 2). Als Treibmittel wurde zunächst Preßluft in ähnlicher Form, wie es bei alten Luftgewehren üblich ist, verwandt, nachdem sich gezeigt hatte, daß größere Geschwindigkeiten als 200 m/sec in der Wirkung auf das Abschlußmaterial von G' zunächst nicht beherrscht werden konnten, und daß sich Geschwindigkeiten unter 200 m/sec in dieser Art viel gleichmäßiger erzeugen lassen als durch Explosivstoffe. Die Lauflänge l betrug zwischen 80 und 70 cm, das Kaliber 9 mm, das Geschoß hatte ein Gewicht von 10 g, zylindrische Gestalt und bei Herstellung aus Stahl eine Länge von 20 mm. —

Bevor wir an die eigentlichen Versuche herantreten können, müssen zwei experimentelle Aufgaben gelöst werden.

1. Es muß diejenige Geschwindigkeit v bestimmt werden, welche beim wirklichen Versuch in die Formeln S. 890 einzusetzen ist. v ist wegen der mechanischen Reibung nicht mit der Eintrittsgeschwindigkeit v_1 von m in G' identisch, liegt aber jedenfalls zwischen v_1 und v_2, wenn v_2 die Austrittsgeschwindigkeit aus G' bedeutet. Es sind also mindestens v_1 und v_2 zu messen,

1) Aus letzterem Grunde ist die adiabatische Kompression eines Gases schon einmal auf Anregung von P. Lenard durch O. Devik zur Untersuchung der elektrischen Leitfähigkeit in Abhängigkeit von der Temperaturerhöhung benutzt worden. Das Resultat war, abgesehen von einem Sonderfall, negativ, vielleicht aber nur deswegen, weil die Kompressionen bei der damals verwandten Kolbenanordnung nicht hoch genug waren oder nicht schnell genug verliefen. (Vgl. Heidelberger Ak. d. Wiss. Abt. A. 1914. 24. Abh.)

da zunächst keine Möglichkeit besteht, v genauer festzulegen[1]).

2. Es muß der Mengenverlust bestimmt werden, den das Gas bei der Kompression infolge von Undichtigkeiten, in erster Linie durch Ausströmen zwischen Geschoß und Laufwand, erleidet.

Zu 1: Die Messungen erfolgten mit dem vom Forschungsinstitut der AEG. entwickelten Zeitdehner, welcher bis zu 80000 Aufnahmen/sec gestattet. Auf die Einzelheiten dieses Aufnahmeverfahrens soll hier nicht näher eingegangen werden[2]). Der Vorgang selbst ist in Fig. 3 dargestellt. Der zweite (rechte) Schlitz der Fig. 2 wird von hinten her kräftig beleuchtet und erscheint, solange das Geschoß sich in dem Lauf G befindet, hell auf dunklem Grunde (Phase a der Fig. 3). In den Phasen b–i ist dann das Passieren des Geschosses durch den Schlitz dargestellt, wobei die Zeitdifferenz zwischen zwei Bildern $^1/_{64000}$ sec beträgt. In Phase k ist das Geschoß ganz in G' eingetreten. Die Geschwindigkeit des Geschosses ist bei dieser Darstellung 550 m/sec.

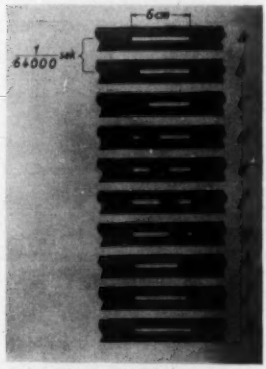


Fig. 3. Geschwindigkeitsmessung im Schema.

Der wirkliche Meßfilm ist in Fig. 4 wiedergegeben. Die hellen Strecken bedeuten die aufeinanderfolgenden Aufnahmen des Schlitzes. Die Bilder folgen einander in der ersten Reihe von links nach rechts und setzen sich dann in dem ersten linken Bild der zweiten Reihe entsprechend fort usw. Der Zeitmaßstab ergibt sich aus den im Abstand von $^1/_{100}$ sec aufgezeichneten Zeitmarken, aus welchen der Zeitabstand von Bild zu Bild, in diesem Falle zu $^1/_{62000}$ sec, sich berechnet. Solange das Geschoß sich in G befindet, erhält man alle $^1/_{62000}$ sec einmal das Bild des hellen Schlitzes. Tritt dann das Geschoß in den Schlitz ein, so erhält man nacheinander die Phasen der Fig. 3. Dabei verläuft der ganze Vorgang der Fig. 4 je nach der Geschwindigkeit in einer bestimmten Anzahl von Einzelbildern, aus der sich leicht bei den bekannten Zeit- und Längenverhältnissen diese gesuchte Geschwindigkeit berechnen läßt. Das Geschoß tritt dann in G' ein, fliegt weiter bis zum Stillstand am anderen Ende von G' und wird schließlich von dem zusammengepreßten Gase mit immer wachsender Geschwindigkeit

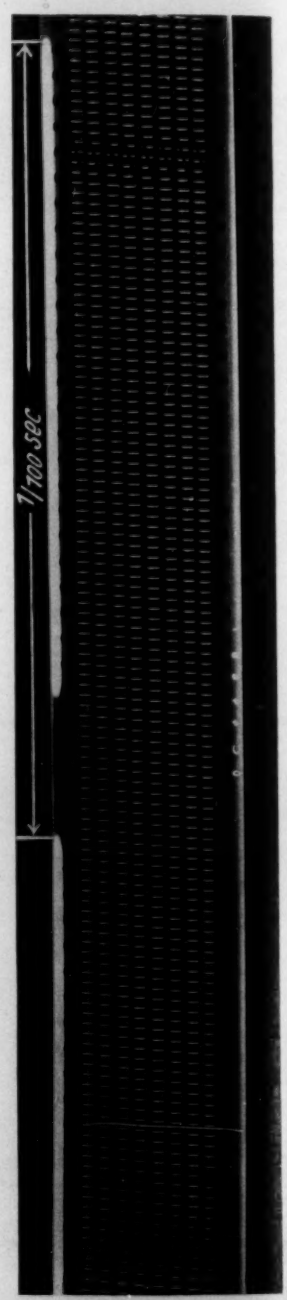


Fig. 4. Geschwindigkeitsmessung im Film.

1) Wahrscheinlich liegt dabei v viel näher an v_1 als an v_2, da außer dem mechanischen Energieverlust beim Hin- und Rückweg noch der kalorische Energieverlust während des hohen Kompressionszustandes in Rechnung gesetzt werden muß. Vielleicht ist es möglich, aus der gesamten Verweilzeit von m in G' rechnerische Schlüsse zu ziehen, um so mehr, als man diese Zeit durch Änderung von v bei Konstanthaltung von $\frac{m}{2} v^2$ variieren kann.

2) W. Ende, Zeitschr. f. techn. Phys. **11**, 394, 1930 und **13**, 483, 1932.

zurückgetrieben. Auf diesem Rückwege passiert das Geschoß wieder den Schlitz und erzeugt eine ähnliche Bildreihe, wie vor dem Eintritt in G', nur daß jetzt die Bewegungsrichtung umgekehrt ist und daß die Geschwindigkeit kleiner, die Bildzahl also größer geworden ist. Der Film ergibt neben der Eintritts- und Austrittsgeschwindigkeit noch den Zeitbetrag, welchen das Geschoß für den Hin- und Herweg in G' gebraucht hat. Mit diesen Feststellungen ist der eigentliche Zweck der Messung erfüllt, es sei aber bemerkt, daß das Geschoß eine ganze Reihe von Malen zwischen dem Ende von G und G' hin und her fliegt unter ständiger Abnahme der Geschwindigkeiten und ständiger Erhöhung der Zwischenzeiten. Es konnten bis zu 24 Hin- und Herpassagen des Geschosses im Schlitz beobachtet werden, ein Zeichen dafür, daß der ganze Vorgang mit verhältnismäßig kleinen Verlusten verläuft.

Zu 2: Das ursprüngliche Volumen des Gases in G' tritt als $q \cdot l$ in den Formeln S. 890 auf, muß aber um einen Betrag gleich dem Gasverlust bis zum Augenblick des Kompressionsmaximums korrigiert werden. Es handelt sich hierbei in erster Linie um die Gasmenge, welche in dem Zwischenraum zwischen Geschoß und Laufwand entweicht. Bevor diese Frage gelöst werden kann, muß zunächst eine Methode zur genaueren Bestimmung und Festlegung dieses Zwischenraumes geschaffen werden. Dies geschieht in folgender Weise. Das zu untersuchende Geschoß wird ans Ende eines besonderen Laufstückes, welches genau das gleiche Kaliber hat wie G', gebracht und mechanisch so festgehalten, daß der Zwischenraum zwischen Geschoß und Lauf nicht durch die Haltevorrichtung geschlossen wird. Dann wird das Innere des Laufes unter Preßluft von 1,5 at Überdruck gesetzt und die pro Minute durch den Zwischenraum entweichende Luft aufgefangen. Diese Luftmenge ist ein einwandfreies Bestimmungsstück für die Geschoßgrößen im Sinne unserer Versuche. Auf diese Weise werden eine Anzahl von Geschossen auf die gleiche Luftmenge pro Minute, z. B. auf 100 cm³/min, abgeglichen [1]). Hiernach wird ein solches Normalgeschoß an das Ende von G' gebracht und in ähnlicher Weise wie oben mechanisch festgehalten. Darauf wird mit einem zweiten Normalgeschoß gegen das ruhende Normalgeschoß geschossen und die beim Schuß am ruhenden Geschoß entweichende Luftmenge aufgefangen. Dies ist der gleiche Wert, der auch bei dem fliegenden Geschoß des eigentlichen Versuchs nach rückwärts entweicht. Die so festgestellten Werte betragen für die unten beschriebenen Versuche 4–8 Proz. der ursprünglichen Gasmenge.

Damit sind zwei wesentliche Vorbedingungen für die eigentlichen Versuche geschaffen. Die Hauptschwierigkeiten liegen aber nicht hier, sondern auf dem Materialgebiet. Es hatte sich gezeigt, daß bei Geschoßgeschwindigkeiten von 750 und 500 m/sec, die mit rauchlosem Pulver erzeugt wurden, die entwickelten Kompressionskräfte jedes Material zerstören. Schon bei Geschwindigkeiten von 150–200 m/sec, wie wir sie mit Preßluft erzeugten, waren die Kräfte so groß, daß das Material der Geschosse, des Laufes und des Verschlußstückes zunächst wesentlich beeinflußt wurde.

Für die Versuchsgruppe I (Bestimmung des erreichten Endvolums bzw. der erreichten Höchstdichte) liegen die Verhältnisse noch am günstigsten. Hier können im Prinzip alle in Frage kommenden Teile aus gehärtetem Stahl hergestellt werden. Dies wurde für das Geschoß und das Verschlußstück durchgeführt, unterblieb aber zunächst für den Lauf, da das nachträgliche Härten hier Schwierigkeiten gemacht hätte. Unter diesen Umständen zeigte der Lauf schon nach wenigen Schüssen am äußersten Ende eine merkbare Erweiterung, wie sie sich leicht mit obiger Methode (Anm. S. 893) feststellen ließ, so daß für die nächsten Versuche dann immer wieder ein kurzes Endstück abgeschnitten werden mußte. In dieser etwas mühseligen Art gelang es immerhin, einige Versuche an Argon, Stickstoff und Kohlensäure durchzuführen. Der Minimalabstand dl zwischen dem Boden des Laufes G' und dem Vorderende des Geschosses wurde durch die Verkürzung eines 0,4 mm starken Golddrähtchens bestimmt. Die letzten und einwandfreiesten Versuche sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

Tabelle II.

Gas	l cm	v_1 m/sec	v_2 m/sec	$\frac{v_1 - v_2}{v_1} \cdot 100$	dl cm	ϱ g/cm³
A	69,7	154	123	20	0,32	0,4
N_2	69,7	168	107	36	0,16	0,6
CO_2	67,5	171	85,5	50	0,09	1,5

Auf die Zahlenwerte soll hier nicht eingegangen werden, da die Versuche noch durchaus als Vorversuche zu betrachten sind. Immerhin sieht man, daß die erreichten Dichten ganz erheblich sind und daß bei Kohlensäure vielleicht schon nahezu die Grenzdichte erreicht ist. Auch über die Höhe der erzeugten Drucke läßt sich ein kleiner Anhalt dadurch gewinnen, daß die

[1]) In derselben Weise kann auch der Versuchslauf G' mit einem Normalgeschoß auskalibriert werden, um die Unregelmäßigkeit von Punkt zu Punkt sowie etwaige Erweiterungen des Laufendes durch das komprimierte Gas festzustellen.

Fig. 4. Geschwindigkeitsmessung im Film.

Materialverformungen bei Kohlensäure erheblich größer waren als bei Argon, wie es in dem Sinne der Tabelle I liegt. Außerdem sei auf die stets wieder beobachtete Erscheinung hingewiesen, daß der Geschwindigkeitsverlust des Geschosses von Argon zu Stickstoff zu Kohlensäure erheblich ansteigt[1]).

Die Versuchsgruppen II und III (Bestimmung der Strahlung und Bestimmung der elektrischen Leitfähigkeit) verlangen an sich keine solchen Extremwerte, wie die Frage nach der höchst erreichbaren Dichte, das Hauptinteresse liegt hier vielmehr in dem stetigen Zusammenhang zwischen dem Kompressionsgrad einerseits und der Strahlung bzw. elektrischen Leitfähigkeit andererseits. Es wächst jedoch auch hier das Interesse, zunächst wenigstens, mit steigendem v. Dies gilt besonders für das eigentliche Thema dieses Vortrages, der ja in der Hauptsache noch keine neuen Versuchsresultate, sondern zunächst einmal eine neue Methodik bringen soll. Aus diesem Grunde wurden die Versuche in einem Geschwindigkeitsbereich begonnen, welcher schon genügend hoch liegt, um das Charakteristische der Methodik hervortreten zu lassen, und welcher damit auch die typischen experimentellen Schwierigkeiten mit sich bringt.

Diese neuen Schwierigkeiten gegenüber der Versuchsgruppe I liegen darin, daß der Abschluß des Laufes G' zum Teil aus einem durchsichtigen bzw. einem isolierenden Material bestehen muß. In erster Linie kommt hier geschmolzener Quarz in Frage. Bei den benutzten Geschwindigkeiten von etwa 175 m/sec hielt aber auch dieses sonst so ideale Material nicht stand, sondern wurde in kleine Stücke zersplittert oder sogar in eine undurchsichtige weiße, aus kleinsten Teilchen bestehende Masse verwandelt. Erst bei Einbringen eines geschmolzenen Quarzstückes von geringen Dimensionen (8 mm Durchmesser und 10 mm Höhe) in einen hoch erhitzten und sich dann um das Quarz zusammenziehenden Hohlzylinder aus Stahl, bei Einbringen dieses Stahlringes in einen zweiten ähnlichen Stahlring und Lagerung dieser ganzen Vorrichtung auf einer dünnen geglühten Kupferplatte besserten sich die Festigkeitsverhältnisse. Es gelang, mit solchen Quarzfenstern einige Aufnahmen der bei der Kompression von atmosphärischer Luft auftretenden Leuchterscheinung zu machen, die übrigens auch mit bloßem Auge gut zu sehen war. Ein einfacher Filterversuch zeigte, daß das Leuchten hauptsächlich im Ultraviolett lag. Auch hier handelt es sich bisher nur um erste Versuche, deren Resultate möglicherweise noch durch Verunreinigungen der Luft beeinflußt sein können. Bei der Kompression von Argon wurde eine sichtbare Leuchterscheinung nicht bemerkt, vielleicht deswegen, weil hier die ganze Strahlung noch im Ultraviolett lag. Photographische Versuche bei Argon oder sonstigen Gasen sind noch nicht gemacht worden.

Versuche über die elektrische Leitfähigkeit des komprimierten Gases in dem gleichen Geschwindigkeitsgebiet blieben bis jetzt ergebnislos. Hier sind die Materialschwierigkeiten noch größer als bei den optischen Versuchen, da ja der geschmolzene Quarz durch die Bohrung zum Durchführen der Elektrode geschwächt werden muß. Da elektrische Leitfähigkeit aber schon bei geringerer Temperatur zu erwarten steht, so erscheint es möglich, schon mit geringeren Geschoßgeschwindigkeiten und mit geringeren Materialbeanspruchungen positive Ergebnisse zu erhalten. Das Wesentliche hierbei ist, wie schon gesagt, daß die Erhitzung des Gases ohne Wandwirkung und ohne elektrische oder chemische Vorgänge erfolgt. —

Wie man sieht, sind die Versuchsergebnisse noch recht mager und die prinzipiellen und experimentellen Schwierigkeiten noch sehr groß. Ich glaubte aber doch, diese Methodik schon jetzt veröffentlichen zu sollen, da sie auch grundsätzliche Vorzüge besitzt und bei verhältnismäßig geringem experimentellen Aufwand sehr extreme Möglichkeiten bietet.

1) Mit der zufälligen Steigerung von v_1 in demselben Sinne hat dies nichts zu tun, wie andere Versuche gezeigt haben.

Harald Straubel (Jena), Schwingungsformen piezoelektrischer Kristalle.

Die bekannte Methode, Knotenlinien schwingender Platten durch aufgestreuten Bärlappsamen sichtbar zu machen, ermöglicht nicht immer eine ausreichend genaue Beobachtung. Denn der Bärlappsamen braucht zur Fortbewegung zunächst eine bestimmte Mindestamplitude. Ferner ist aber auch bei sehr schnellen Schwingungen die akustische Wellenlänge nicht immer genügend groß gegen die Dicke der aufgestreuten Schicht, so daß die exakte Ausbildung der Knotenlinien durch Reflexionserscheinungen gestört werden kann. Um diese Nachteile zu vermeiden, ist von Dye[1]) und auch Osterberg[2]) die Beobachtung mittels optischer Interferenz angewendet worden. Die Kristallplatte wirkt dabei als der eine Spiegel einer Interferenzanordnung. Bei geringer Neigung der Platte auftretende Interferenzstreifen werden im Schwingungszustande verwaschen erscheinen, wenn

1) D. W. Dye, Report of the National Phys. Laboratory 1928 und Proc. Roy. Soc. London 138, Nr. 834, S. 1–16, 1932.

2) H. Osterberg, Phys. Rev. **43**, 819, 1933.

eine Komponente der Schwingungen senkrecht zur Plattenfläche gerichtet ist. An den Knotenstellen müssen die Streifen wie bei ruhender Platte erhalten bleiben. Die nach diesem Verfahren erzeugten Interferenzstreifen werden von der schwingenden Quarzplatte sehr regelmäßig zerteilt (Fig. 1), ohne daß man hierbei den Verlauf der Knotenlinien erkennen kann.

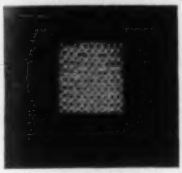


Fig. 1. Quarzscheibe 750 kHz. 17,5 × 19,4 mm Interferenzstreifen horizontal.

Der Verfasser stellte nun die Kristallplatte so, daß sie zu dem zweiten Spiegel eines Michelson-Interferometers parallel stand. Bei ruhender Oberfläche erscheint dann die ganze Platte je nach dem eingestellten Gangunterschied gleichmäßig hell oder dunkel. Stellt man auf Dunkelheit ein, und läßt den Quarz schwingen, so werden die bewegten Stellen aufgehellt, die Knotenlinien bleiben hingegen dunkel.

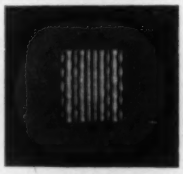


Fig. 2. Dieselbe Scheibe in Parallelstellung.

Es wurden nun mit dieser Anordnung Platten untersucht, die parallel zu einer der elektrischen Achsen des Quarzes geschnitten waren und somit Scherungsschwingungen ausführen sollten. Würden nur diese Schwingungen einsetzen, so könnte in dem Interferometer keine Änderung beobachtet werden. Fig. 2 zeigt aber, daß an solchen Platten auch noch andere Schwingungen auftreten, die eine Komponente in der Dickenrichtung der Platte (senkrecht zur Papierebene) haben. Die Knotenlinien dieser Schwingungen

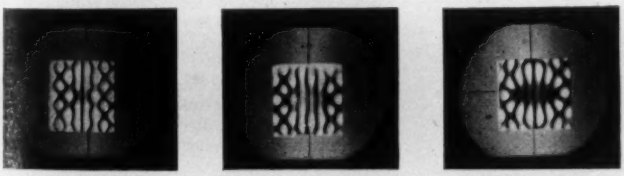


Fig. 3. Quarze verschiedener Breite. 555 kHz.

sind nach dem Plattenrand hin stark geschlängelt, verlaufen aber in ihrer Hauptrichtung stets senkrecht zur elektrischen Achse. Ihre Anzahl ist von der Dicke der Platte (Wellenlänge) und der Abmessung in Richtung der elektrischen Achse (Breite) abhängig. Um den Einfluß der letzteren zu untersuchen, wurden Platten gleicher Dicke

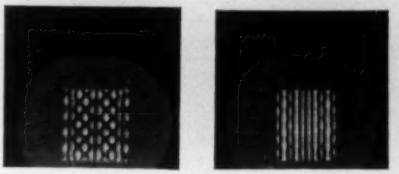


Fig. 4. Zwei Schwingungszustände einer Scheibe. 750 kHz.

mit verschiedener Breite hergestellt (Fig. 3). Es tritt stets eine ungerade Zahl von Knotenlinien auf. Der Übergang von n auf $n+2$-Linien erfolgt (für konstante Dicke) bei einer bestimmten Breite. Man kann bei dieser Abmessung den einen oder den anderen Schwingungszustand anregen. Dabei wird auch die Form der Knotenlinien wesentlich verändert. Fig. 4 zeigt diese beiden Schwingungszustände, deren Frequenzen sich nur um etwa 1 Proz. unterscheiden.

Fig. 5. Runde Scheibe. 21 mm ⌀. 555 kHz.

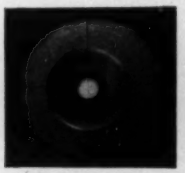


Fig. 6. Turmalinscheibe. 750 kHz.

Wird die Scheibe nicht rechteckig begrenzt, sondern rund, so ändert sich die Form der Knotenlinien vollständig (Fig. 5).

Schließlich ist in Fig. 6 eine zu Dickenschwingungen angeregte Turmalinscheibe abgebildet[1]) (elektrische Achse senkrecht zur Papierebene). Man bemerkt hier eine, recht scharf abgegrenzte Knotenlinie. Die größte Amplitude befindet sich im Zentrum, der Rand ist weniger stark bewegt. Bei einem anderen Verhältnis zwischen

1) H. Straubel, Physik. Zeitschr. **32**, 937, 1931.

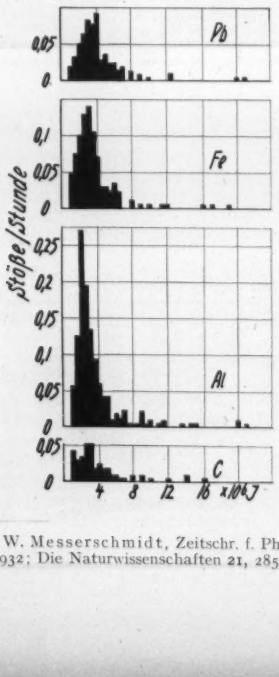
Durchmesser und Dicke können auch mehrere Knotenlinien auftreten[1]).

Die Untersuchungen werden mit Quarzen verschiedener Schnittrichtung fortgesetzt; es soll dabei durch stroboskopische Betrachtung die Amplitude festgestellt werden.

1) V. Petrzilka, Ann. (5), **15**, Nr. 8, S. 881, 1932.

W. Messerschmidt (Halle a. S.), Über Atomzertrümmerung durch Ultrastrahlung.

Als Fortsetzung der Untersuchungen über die Zertrümmerung von Materie durch Ultrastrahlung[1]) wurden mit der hallischen Strahlungsapparatur Versuche mit Blei, Eisen, Aluminium und Kohle gemacht. Die Panzerdicke betrug stets 20 cm. Das Maximum der Stoßverteilungskurven nach Größe und Häufigkeit verschiebt sich mit abnehmendem Atomgewicht zu kleineren Ionenmengen, die Anzahl der Stöße entspricht dagegen nicht der Zahl der Atome im Panzer. Sicher spielen hierbei Übergangs- und Absorptionserscheinungen eine wichtige Rolle. (Durch Erhöhung der Empfindlichkeit der Versuchsanordnung hat sich die Stoßzahl gegenüber den früheren Veröffentlichungen vergrößert. Bei den früheren Messungen sind vor allem die kleinen Stöße der Beobachtung entgangen.) Die



1) W. Messerschmidt, Zeitschr. f. Phys. **78**, 668, 1932; Die Naturwissenschaften **21**, 285, 1933.

Versuche mit Kohle lassen sich nicht zum Vergleich heranziehen, weil die häufigsten Stöße zu klein werden, um sie noch einwandfrei von den statistischen Schwankungen des Ionisationsstromes zu trennen.

Element	*Pb*	*Fe*	*Al*	*C*
Stoßhäufigkeit/Stunde	0,6	0,86	1,18	0,35
Häufigste Stoßgröße $\cdot 10^6$ I	4	3	2	—

Bei Verwendung von Aluminiumpanzern von verschiedener Dicke ergab sich, daß sich das Maximum mit $2 \cdot 10^6$ I nicht ändert, während die Stoßhäufigkeit mit wachsender Stärke ansteigt.

Panzerstärke etwa	9	19	30	cm
Aluminiummenge	190	680	1080	kg
Stoßhäufigkeit/Stunde	0,93	1,18	2,02	

Mit einem Panzer, der innen aus 9 cm *Al* und außen aus 10 cm *Fe* bestand, stellte sich das Maximum bei $2{,}5 \cdot 10^6$ I ein (Stoßhäufigkeit/Stunde 1,4). Es tritt also eine Überlagerung der *Al*- und *Fe*-Kurve auf.

Aus den Versuchsergebnissen lassen sich folgende Schlüsse ziehen: Ohne Zweifel sind die Stöße mit den von Blackett und Occhialini[1]) und anderen beobachteten „showers" identisch. Da sich nach den Energiebestimmungen für die einzelnen Elektronen Reichweiten von etwa 2 cm *Pb* ergeben, muß ein von der Ultrastrahlung ausgelöster Zwischenprozeß mit größerer Reichweite angenommen werden, der erst in den unteren Absorberschichten den Stoß hervorruft, wobei die Größe des Atomkerns die Größe des Stoßes bestimmt. Hierfür sprechen die Versuche mit verschiedenen Aluminiumpanzern. Bei den großen Stößen durchlaufen die Elektronen die Ionisationskammer am Ende ihrer Reichweite, denn der Gasmenge in der Kammer mit einem Luftäquivalent von etwa 1500 cm entspricht $^1/_{15}$ der Gesamtreichweite der Elektronen. Selbst gegen Stöße von mehr als $100 \cdot 10^6$ I, für die früher eine Deutung schwer möglich war, braucht man keine Bedenken zu haben, weil die Zahl der entstehenden Korpuskularstrahlen ohne weiteres größer als die Zahl der Kernbestandteile sein kann. Es genügt, daß die Energie des primären Strahlungsteilchens groß genug ist, um unter dem Einfluß des Atomkerns in eine ausreichende Zahl positiver und negativer Elektronen aufgespalten zu werden.

Die Versuche werden fortgesetzt. Eine ausführliche Veröffentlichung und Diskussion erscheint später an anderer Stelle.

1) P. M. S. Blackett and G. P. S. Occhialini, Proc. Royal Soc. A, **139**, 699, 1933.

Horst Teichmann (Dresden), Zur Theorie des Kristallphotoeffektes.

Im Anschluß an die von mir gegebene Erklärung des Kristallphotoeffektes[1]) werden Einwände diskutiert, die gegen diese Theorie erhoben wurden:

1. Die für die lichtelektrische Spannung erhaltene Gleichung liefere unwahrscheinlich hohe Werte für das Elektronenkonzentrationsverhältnis vom belichteten zum unbelichteten Zustand.
2. Die lichtelektrische Spannung sei nur beim Vorhandensein von Sperrschichten meßbar.
3. Die Leitfähigkeit des belichteten Kuprits sei elektrolytisch.

Durch näheres Eingehen auf den Auslösungs- und Rekombinationsmechanismus der lichtelektrischen Elektronen läßt sich der erste Einwand widerlegen. Der zweite Einwand besteht zu Recht, solange man — wie ich es getan habe — an einer rein elektronischen Theorie des Kristallphotoeffektes festhält. Nimmt man jedoch nach dem Vorgang Frenkels[1]) eine Modifikation meiner Theorie in dem Sinne vor, daß man nicht nur eine Diffusion der Elektronen sondern auch der — bei der Auslösung entstehenden — positiven Löcher annimmt, so bleibt dem Kristallphotoeffekt sein selbständiger Charakter erhalten, und es wird dabei gleichzeitig der wahre Kern des dritten Einwandes getroffen. Die von R. Deaglio[2]) zur Stützung des dritten Einwandes herangezogenen Versuche sind, wie durch eigene Messungen gezeigt werden konnte, nicht beweiskräftig. Eine ausführlichere Mitteilung ist im Erscheinen begriffen (Zeitschr. f. Phys.).

1) H. Teichmann, Proc. Roy. Soc. **139**, 105, 1933.

1) J. Frenkel, Nature **132**, 312, 1933.
2) R. Deaglio, Zeitschr. f. Phys. **83**, 179, 1933.

Physikalisches Institut der Technischen Hochschule Dresden, September 1933.

ORIGINALMITTEILUNGEN.

Über die weitreichenden Trümmer von Bor bei Beschießung mit Protonen.

Von F. Kirchner und H. Neuert.

Vor einiger Zeit haben wir zu einer ersten Orientierung die Reichweitenverteilung der beim Bombardement von Bor mit schnellen Wasserstoffkanalstrahlen ausgeschleuderten α-Teilchen in der Nebelkammer untersucht[1]). Dabei wurde die Länge von etwa 450 Nebelkammerspuren mit dem Stereokomparator gemessen. Da die Reichweite der überwiegenden Mehrzahl der Bortrümmer bei etwa 2 cm liegt, waren unter den ausgemessenen Spuren nur verhältnismäßig wenige, die einer Reichweite von mehr als 3 cm entsprachen. Nachdem es uns gelungen war, gegenüber den früheren Versuchen die Ausbeute an Trümmern ganz erheblich zu steigern, konnten wir feststellen, daß ihre Häufigkeit entgegen den Ergebnissen, die inzwischen in Cambridge mit der Absorptionsmethode erhalten wurden[2]), mit zunehmender Reichweite nicht dauernd abnimmt, sondern bei der größten Reichweite ($4^1/_2$ cm) noch einmal zu einem Maximum ansteigt.[3]) Da gerade die Häufigkeit der maximalen Reichweiten für die Deutung des Zertrümmerungsprozesses des Bor von besonderem Interesse zu sein scheint, haben wir sie inzwischen noch einmal einer genaueren Untersuchung unterworfen.

Die benutzte Versuchsanordnung war dieselbe, die schon an anderer Stelle beschrieben wurde.

Um die sehr mühsame und zeitraubende Auswertungsarbeit mit dem Stereokomparator zu vermeiden und eine größere Zahl von Spuren zu erfassen, wurde folgender Weg eingeschlagen. Zwischen das Borpräparat und die Nebelkammer wurde ein Satz von parallelen dünnen Plättchen eingeschaltet (vgl. Fig. 1), die bei einem gegenseitigen Abstand von 1,8 mm eine Dicke von 0,2 mm und eine Tiefe von 14 mm hatten. Durch diesen Plättchensatz konnten demnach nur

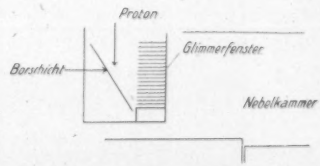


Fig. 1. Schema der Versuchsanordnung zur Messung der Reichweiten in der Nebelkammer.

1) F. Kirchner, Naturwissenschaften **21**, 476, 1933.
2) Oliphant u. Rutherford, Proc. Roy. Soc. 141, 259 (1933).
3) Kirchner, Phys. Zeitschr. **34**, 781, 1933.

solche Trümmer hindurch und in die Kammer gelangen, deren Emissionsrichtung von der Horizontalebene um nicht mehr als $\pm 7^1/_3{}^\circ$ abwich. Die in die Kammer gelangenden Trümmer wurden nun von oben photographiert; da ihre wirkliche Länge im ungünstigsten Falle höchstens um $\pm 0{,}8$ Proz. von ihrer Projektion auf die Horizontalebene verschieden sein konnte, brauchte überhaupt nur die Projektion bzw. die Spurlänge auf der photographischen Platte ausgemessen zu werden. Das Ergebnis der Ausmessung von etwa 2500 Trümmerspuren ist aus den Fig. 2 und 3 ersichtlich; die Reichweiten sind auf 760 mm *Hg*-Druck umgerechnet. Zur Eichung der Reichweitenmessung wurde unter sonst gleichen Bedingungen an die Stelle des Bors ein schwaches Poloniumpräparat gebracht; die Reichweite der vom Polonium ausgesandten α-Teilchen wurde zu 38,7 mm angenommen[1]. Beide Figuren (2 und 3) beziehen sich auf die gleiche Meßreihe; um den Einfluß der statistischen Schwankungen deutlicher zu zeigen, sind in Fig. 2 als Intervalle die vollen Millimeter (z. B. von 30–31), in Fig. 3 ebenfalls die vollen Millimeter, aber um 0,5 mm verschoben (z. B. von 29,5–30,5), gewählt. In beiden Figuren kommt das Maximum der Häufigkeit an der Grenze der Reichweitenkurve deutlich zum Vorschein; die Breite des Maximums (etwa 6 mm) scheint mit der Annahme einer homogenen Reichweitengruppe gerade noch vereinbar zu sein. Die Zahl der Trümmer in dieser Gruppe macht natürlich nur einen kleinen Bruchteil, nämlich etwa $^1/_{200}$ der Gesamtzahl aus (vgl. hierzu die Fig. 9, 10, 13 in dieser Zeitschr. S. 785, Tafel VII); sie entspricht aber immerhin der Zahl derjenigen Trümmer, die eine Reichweite zwischen 33 und 41 mm haben, wie man beim Vergleich der entsprechenden Flächenstücke in Fig. 2 und 3 feststellen kann. Der Abfall der Häufigkeit bei den kleinen Reichweiten (linker Teil der Fig. 2 und 3) scheint exponentiell zu verlaufen. Wenn man den exponentiellen Verlauf über den Bereich von etwa 35–37 mm extrapoliert, dann kann man bei etwa 39 mm Reichweite noch ein weiteres, sehr schwaches Maximum der Häufigkeit oder eine nur sehr schwach vertretene homogene Reichweitengruppe vermuten. Größere Reichweiten als 48 mm wurden in der vorliegenden Versuchsreihe nicht gefunden. Wir hoffen, bald auch über die genauere Untersuchung der Häufigkeitsverteilung der kleineren Reichweiten berichten zu können.

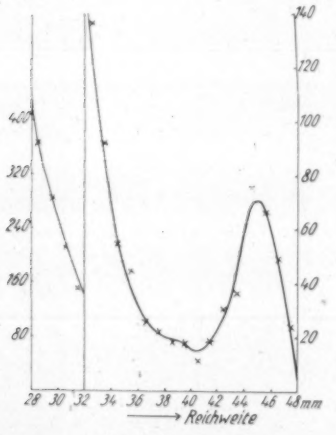


Fig. 2.

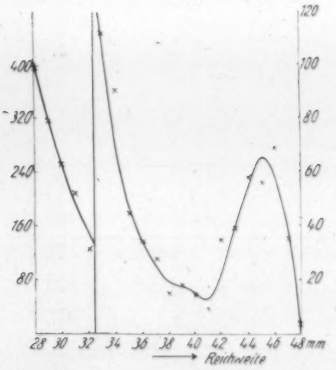


Fig. 3.

Fig. 2. u. 3. Zahl der vom Bor emittierten α-Teilchen in Abhängigkeit von ihrer Reichweite im Bereich von 28–48 mm. (Der linke Kurventeil stellt die in viermal verkleinertem Maßstab (linke Ordinatenachse) gezeichnete Fortsetzung der Häufigkeitskurve nach kleineren Reichweiten dar.)

In dem kürzlich in dieser Zeitschrift erschienenen zusammenfassenden Bericht ist folgender Druckfehler richtigzustellen: in der 8. Zeile der S. 780 muß es heißen $(17 + E)^{3/2}$ statt $(17 + E)^{1/2}$. Ferner muß es auf S. 786 heißen: N^{14} und O^{17}.

1) Internationale Radium-Standard-Kommission, Phys. Zeitschr. **32**, 569, 1931.

München, Institut für theoretische Physik, 12. Nov. 1933.

(Eingegangen, 20. November 1933.)

Über das Austreten von Ionen aus Glas- und Bergkristallgefäßen unter dem Einfluß von Radiumstrahlen.

Von A. Fernau.

(Aus dem Universitätsinstitut für medizinische Kolloidchemie in Wien.)

In früheren Arbeiten[1]) wurde über die beim Altern und im erhöhten Maße unter dem Einfluß der durchdringenden Radiumstrahlung auftretende Steigerung der Leitfähigkeit von Cerihydroxyd- sowie Eisenhydroxydsol und deren Gallerten berichtet. Auch die Kontrollen zeigten als Alterungserscheinung eine Erhöhung der Leitfähigkeit, welche zum Teil durch die mit der Zeit zunehmende Dehydratation der Solteilchen und die dadurch bedingte größere Beweglichkeit derselben, zum Teil infolge Steigerung der Hydrolyse der ionogenen aufladenden Komplexe (Pauli) zu erklären ist. Es konnten ferner durch das Bombardement der Strahlung aus der Glaswand der Gefäße ausgelöste Ionen an der Erhöhung der Leitfähigkeit teilhaben.

Zur Prüfung der letztgenannten Möglichkeit wurden von mir Versuche an Wasser im ungedämpften Thüringerglas, gedämpften Jenaglas und Bergkristallgefäß vorgenommen. Die Schliffe der Glaskappen waren nicht gefettet, um die Bildung von Kohlensäure aus dem Fett unter dem Einfluß der Strahlung auszuschließen. Sowohl die der durchdringenden Strahlung von 65 mg Radiumelement in Form von 100 mg Radium-Bariumsulfat ausgesetzten, mit 10 cm^3 Wasser beschickten Gefäße sowie die Kontrollen befanden sich zwecks Ausschlusses der Luftkohlensäure während der relativ langen Bestrahlungsdauer in einer Glasglocke, welche mit frischem Natronkalk beschickt war. Das Bergkristallröhrchen von 0,3 mm Wandstärke, in welchem das Radiumsalz eingeschmolzen ist, tauchte in die Flüssigkeit ein. Sämtliche Leitfähigkeitsmessungen wurden im elektrisch regulierten Wasserthermostaten bei 25° C vorgenommen. Es wurde stets mit 3 Kontrollen gearbeitet, eine Störung durch die Luftkohlensäure während der Umfüllung in die Widerstandsgefäße und während der Messung war nicht nachzuweisen. Verwendet wurde doppelt, zum Schluß im Vakuum destilliertes Leitfähigkeitswasser.

2 Proben ungedämpftes Thüringerglas.

A. Bestrahlungszeit: 35 Tage
Kontrolle: $\varkappa = 1{,}27 \cdot 10^{-5}$ r.O.
Bestrahlte Probe: $\varkappa = 1{,}63 \cdot 10^{-5}$ r.O.

B. Bestrahlungszeit: 24 Tage
Kontrolle: $\varkappa = 2{,}54 \cdot 10^{-6}$ r.O.
Bestrahlte Probe: $\varkappa = 5{,}70 \cdot 10^{-6}$ r.O.

Gedämpftes Jenaglas.

Bestrahlungszeit: 18 Tage
Kontrolle: $\varkappa = 1{,}10 \cdot 10^{-6}$ r.O.
Bestrahlte Probe: $\varkappa = 2{,}75 \cdot 10^{-6}$ r.O.

4 Proben im Bergkristallgefäß.

A. Bestrahlungszeit: 18 Tage
Kontrolle: $\varkappa = 1{,}5 \cdot 10^{-6}$ r.O.
Bestrahlte Probe: $\varkappa = 2{,}15 \cdot 10^{-6}$ r.O.

B. Bestrahlungszeit: 58 Tage
Kontrolle: $\varkappa = 9 \cdot 10^{-7}$ r.O.
Bestrahlte Probe: $\varkappa = 18 \cdot 10^{-7}$ r.O.

C. Bestrahlungszeit: 70 Tage
Kontrolle: $\varkappa = 8{,}2 \cdot 10^{-7}$ r.O.
Bestrahlte Probe: $\varkappa = 20 \cdot 10^{-7}$ r.O.

D. Bestrahlungszeit: 82 Tage.
Kontrolle: $\varkappa = 9 \cdot 10^{-7}$ r.O.
Bestrahlte Probe: $\varkappa = 23 \cdot 10^{-7}$ r.O.

Man sieht aus diesen Befunden, daß nicht nur Glas, sondern auch Bergkristall unter dem Einfluß der Radiumstrahlung Ionen an das Wasser abgibt. Es zeigt sich eine mit der Bestrahlungszeit zunehmende Steigerung der Leitfähigkeit, welche nach etwa 2 Monaten nahezu zum Stillstand kommt. Die Leitfähigkeit ist nicht auf das durch die Bestrahlung in Wasser gebildete Wasserstoffsuperoxyd zurückzuführen, da eine Erhöhung der Leitfähigkeit durch die nach 30tägiger Bestrahlung festgestellte Menge von 0,0396 mg H_2O_2 nicht nachweisbar ist. Die Leitfähigkeit von Wasserstoffsuperoxyd in Form von elektrolytfreiem Perhydrol wurde in verschiedenen Konzentrationen überprüft und die in der Literatur angegebene Dissoziationskonstante von etwa $1{,}5 \cdot 10^{-12}$ bestätigt. Der nach 82tägiger Bestrahlung in Bergkristall gefundenen Erhöhung der Leitfähigkeit von $14 \cdot 10^{-7}$ entsprechen rund $3.5 \cdot 10^{-6}$ g Natrium. Spuren von Alkalimetallen in Form von Silikaten sind auch im reinsten Bergkristall enthalten. Es sei hier auch auf die Untersuchungen von Kahra[1]) und Bölling[2]) verwiesen, welche fanden, daß Boraxgläser schon bei einer Temperatur von 130° C Natriumionen emittierten.

1) Kolloidzeitschrift XX, 1917 und XXIV, 1924.

1) Ann. d. Phys. **1**, 147, 1929.
2) Physik. Zeitschr. **33**, 625, 1932.

Tabelle.

Proz.-Gehalt der Lösung		0,03	0,06	0,15	0,30	0,45	0,60
		Schwache Gasentwicklung	Schwache Gasentwicklung	Schwache Gasentwicklung	Starke Gasentwicklung	Starke Gasentwicklung	Sehr starke Gasentwicklung
$\varkappa$ spezifische Leitfähigkeit r. O.		$\varkappa \cdot 10^{-6}$	$\varkappa \cdot 10^{-6}$	$\varkappa \cdot 10^{-6}$	$\varkappa \cdot 10^{-6}$	$\varkappa \cdot 10^{-6}$	$\varkappa \cdot 10^{-6}$
		0,90	1,00	1,17	1,41	1,96	2,42	2,92
		0,88	1,00	1,12	1,35	1,93	2,47	3,05
		0,94	1,07	1,15	1,38	1,87	2,57	3,11
		0,88	1,05	1,15	1,47	1,96	2,47	2,99
		0,92	1,03	1,10	1,44	1,93	2,52	2,86
		0,90	1,03	1,12	1,35	1,90	2,42	2,92
Mittelwerte $\cdot 10^{-6}$ r. O.		0,90	1,03	1,13	1,40	1,93	2,48	2,98
Äquivalentleitfähigkeit $\lambda = \frac{\varkappa}{n} \cdot 1000$			0,1167	0,0640	0,0317	0,0218	0,0187	0,0168

Trägt man die Werte $\varkappa$ als Funktion der Konzentration graphisch auf, so liegen die Schnittpunkte in einer Geraden; der Anstieg der spezifischen Leitfähigkeit ist demnach linear.

Messungen an H_2O_2.

Perhydrol Merck: 30 Gewichtsprozente, absolut elektrolytfrei.

Verwendetes Leitfähigkeitsgefäß: Platinierte Elektroden, log der Kapazität 0,2401—1.

Herstellung der Lösungen: Entsprechende Mengen Perhydrol wurden in einen amtlich geeichten, hochgereinigten Meßkolben von 100 ccm Inhalt zu bestem, in Vakuum destilliertem Leitfähigkeitswasser pipettiert. Die angegebenen Werte sind Mittelwerte aus den Messungen einer Lösung.

Zusammenfassung.

1. Durch Bestrahlung von Leitfähigkeitswasser mit β- und γ-Strahlen kommt es regelmäßig zu einem merklichen Anstieg der spezifischen Leitfähigkeit, der von dem verwendeten Gefäßmaterial abhängt, aber auch im reinsten Quarzgefäß noch deutlich ist.
2. Es werden die Leitfähigkeiten von Wasserstoffsuperoxydlösungen verschiedener Konzentration bestimmt, wobei sich ergibt, daß die durch die Radiumstrahlung erzeugte und quantitativ bestimmte H_2O_2-Menge für den auftretenden Leitfähigkeitsanstieg nicht ausreicht.
3. Als wahrscheinliche Ursache der durch Strahlung bewirkten Zunahme der spezifischen Leitfähigkeit darf die Freisetzung von Ionen aus den bestrahlten Gefäßwänden angenommen werden.

(Eingegangen 28. Oktober 1933.)

Personalien.

(Der Herausgeber bittet die Herren Fachgenossen, der Schriftleitung von eintretenden Änderungen möglichst bald Mitteilung zu machen.)

Ernannt: Beim Geodätischen Institut in Potsdam der Observator Dr. Fritz Mühlig zum Abteilungsvorsteher und Dr. Werner Uhink zum Observator, die Privatdozentin für Chemie und Physik an der Universität Bern Fräulein Dr. Gertrud Woker zum a. o. Professor ebenda, der Privatdozent für Physik an der Universität Freiburg i. Br. Dr. Alfons Bühl vertretungsweise die Professur für Experimentalphysik und Leitung des Physikalischen Instituts der Technischen Hochschule Karlsruhe, der Privatdozent für Physikalische Chemie an der Technischen Hochschule Aachen Dr. Walter Krings zum Leiter der anorganischen Abteilung des Allgemeinen Chemischen Universitäts-Instituts in Göttingen, zum ord. Professor für Physik und systematische Musikwissenschaft der Privatdozent an der Universität Berlin Dr. Erich Schumann, der Privatdozent für anorganische Chemie an der Technischen Hochschule Hannover Dr. Werner Fischer zum etatsmäßigen a. o. Professor und Vorsteher der anorganisch-chemischen Abteilung der Universität Freiburg i. Br., zu ord. Professoren an der Universität Istanbul Dr. Fritz Arndt (früher Universität Breslau) für Chemie, Dr. Reginald Oliver Herzog (früher Kaiser-Wilhelm-Institut für Faserstoffchemie) für Industriechemie und Dr. Schenk für Chemie.

In den Ruhestand: Der ord. Professor für Versicherungsmathematik an der Universität Göttingen Dr. Felix Bernstein, der ord. Professor der allgemeinen und anorganischen Chemie an der Universität Breslau Dr. Heinrich Biltz.

Gestorben: Der Professor der Chemie und Mineralogie am Bowdoin College in Brunswick Maine Dr. Marshall P. Cram, der frühere Professor der Chemie an der Yale University New Haven Conn. Dr. Herbert E. Smith in Los Gatos, Ca., der nichtbeamtete a. o. Professor der Chemie an der Technischen Hochschule Hannover und Geschäftsführer der Deutschen Bunsengesellschaft für angewandte physikalische Chemie Dr. Wilh. Bachmann in Seelze.

Für die Schriftleitung verantwortlich Prof. Dr. P. Debye in Leipzig. — Verlag von S. Hirzel in Leipzig.
Druck: Bibliographisches Institut AG., Leipzig.

Autoren- und Sachregister.

Abkürzungen: (B.) = Besprechung, (T.) = Tagesereignisse, (Ph. N.) = Physikertag Bad Nauheim, (Ph.) = Physikertag Würzburg 1933, (Th.-S.-Schl.) = Gauvorträge Thüringen-Sachsen-Schlesien, (Z. B.) = Zusammenfassende Berichte.

A.

Seite

Abbesche Zahl und Konstitution flüssiger organischer Verbindungen, v. W. Bielenberg. (Th.-S.-Schl.) 632

Absorption: Die optische — an lichtelektrisch zweifach selektiv wirkenden Oberflächenschichten, v. W. Kluge 465

— Einfluß der — der Kristalle auf die Interferenzerscheinungen an Röntgenstrahlen nach der dynamischen Theorie, v. M. Kohler. (Ph.) 839

Absorptionskurve: Die — der Ultrastrahlung und ihre Deutung, v. E. Regener 306

— Über den Einfluß der optischen Konstanten auf die Miesche — kolloidalverfärbter Systeme, v. A. Krebs. I. 490

Achsiale Magnetfelder: Einflüsse von — auf die positive Säule des Quecksilberdampfbogens, v. G. A. Kugler u. A. Roggendorf . . . 136

Adhäsionskräfte: Über die —, die beim Erstarren sich offenbaren, v. A. Sellerio 180

Akustischer Demonstrationsversuch, v. E. Waetzmann. (Th.-S.-Schl.) 235

Akustisches Meßinstrument: Das Thermophon und seine Verwendung als —, v. W. Geffcken u. L. Keibs. (Th.-S.-Schl.) 237

Alberti, E., Braunsche Kathodenstrahlröhren und ihre Anwendung. (B.) 182

Alkalikathoden: Über das Auftreten und die Deutung der selektiven lichtelektrischen Elektronenemission an zusammengesetzten —, v. W. Kluge 115

Amédée-Mannheim, C., u **M. Hesse,** La Photographie. (B.) 96

Anode: Über den Einfluß der — auf die Stabilität des homogenen Säulenplasmas in Argon, v. W. Pupp 756

Anregungspotentiale: Die — des Argonatoms, v. R. G. Loyarte 416

Argon: Temperaturabhängigkeit der inneren Reibung von Luft, — und Chlorwasserstoff, v. J. R. Partington 289

— Über den Einfluß der Anode auf die Stabilität des homogenen Säulenplasmas in —, v. W. Pupp 756

— Die Ionisierungsfunktion von — durch Argon-Atomstrahlen von wenigen Hundert Ion-Volt-Äquivalent, v. O. Beeck. (Ph.) 840

Argonatom: Die Anregungspotentiale des —, v. R. G. Loyarte 416

Argon-Atomstrahlen: Die Ionisierungsfunktion von Argon durch — von wenigen hundert Ion-Volt-Äquivalent, v. O. Beeck. (Ph.) . . . 840

Asbach, H. R., u. **E. Hiedemann,** Optische Demonstration des „Ziehens" eines Quarzes . . . 494

— Optische Demonstration der Wandstärken maximaler Durchlässigkeit für Ultraschallwellen 734

H-Atom: Untersuchung des negativ geladenen — auf Lichtemission im photographisch erfaßbaren Gebiet, v. R. Döpel 199

Seite

Atome: Über die Energieverhältnisse bei der Dissoziation des H_2O-Moleküls in seine —, v. H. Senftleben u. O. Riechemeier. (Th.-S.-Schl.) 228

Atomares Barium: Lichtelektrische Untersuchung der Temperaturabhängigkeit der Elektronenaustrittsarbeit an einer mit — bedeckten Nickeloberfläche, v. R. Suhrmann u. R. Deponte. (Th.-S.-Schl.) 630

Atomstoß: Experimentelle Prüfung des Spin-Erhaltungssatzes beim —, v. R. Döpel u. K. Gailer. (Ph.) 827

Atomstrahlen: Die Ionisierungsfunktion von Argon durch Argon- — von wenigen hundert Ion-Volt-Äquivalent, v. O. Beeck. (Ph.) . . . 840

Atomzertrümmerung: Künstliche —, v. F. Kirchner. (Ph.) 777

— Über — durch Ultrastrahlung, v. W. Messerschmidt. (Ph.) 896

Ausdehnungskoeffizient: Notiz zur Messung des absoluten thermischen — von Flüssigkeiten, v. J. Zahradníček 386

— — Bemerkung hierzu 624

Auwers, O. v., Über Volumenmagnetostriktion an Poly- und Einkristallen. (Ph.) 824

Azetessigester: Freie Drehbarkeit und die elektrischen Momente von Diazetyl, Azetylazeton, Essigsäureanhydrid und —, v. C. T. Zahn . 570

Azetylazeton: Freie Drehbarkeit und die elektrischen Momente von Diazetyl, —, Essigsäureanhydrid und Azetessigester, v. C. T. Zahn . 570

B.

Bandenspektren und Molekülbau, v. W. Weizel. I. (Z. B.) 425

Bär, R., u. **E. Meyer,** Über einige Versuche zur Beugung des Lichtes an Ultraschallwellen . . . 393

Baravalle, H. v., Zahlen für jedermann, insbesondere für den Physikunterricht. (B.) . . . 341

Barium: Lichtelektrische Untersuchung der Temperaturabhängigkeit der Elektronenaustrittsarbeit an einer mit atomarem — bedeckten Nickeloberfläche, v. R. Suhrmann u. R. Deponte. (Th.-S.-Schl.) 630

Barkhausen, H., Einführung in die Schwingungslehre, nebst Anwendungen auf mechanische und elektrische Schwingungen. (B.) . . . 496

— Lehrbuch der Elektronenröhren. II. Bd. 4. Aufl. (B.) 768

Barkhauseneffekt: Demonstrationsversuch: — bis zum Curiepunkt, v. O. Tesche. (Ph.) . . . 879

Barneck, A., Die Grundlagen unserer Zeitrechnung. 2. Aufl. (B.) 183

Barth, G., u. **H. Dember,** Über die Temperaturabhängigkeit des Kristallphotoeffektes. (Th.-S.-Schl.) 284

Basen: Über den Spannungseffekt an starken und schwachen —, v. J. Schiele 60

Batault, E., Le mystère et le paradoxe du vol animal. (B.) 576

Seite

Bavink, B., Ergebnisse und Probleme der Naturwissenschaften, eine Einführung in die heutige Naturphilosophie. 5. Aufl. (B.) 742
Beck, G., Zur Theorie des β-Zerfalls, v. K. Sitte. (Nach — u. K. Sitte.) (Th.-S.-Schl.) . . . 627
Beck, H., Über die dielektrischen Verluste von Isolierölen bei sehr hohen Frequenzen . . . 721
Becker, K., Die physikalischen Eigenschaften hochschmelzender Verbindungen. (Z. B.) . 185
— Hochschmelzende Hartstoffe und ihre technische Anwendung. (B.) 743
Beeck, O., Die Ionisierungsfunktion von Argon durch Argon-Atomstrahlen von wenigen hundert Ion-Volt-Äquivalent. (Ph.) 840
Békésy, G. v., Über den Knall und die Theorie des Hörens 577
Beleuchtungsintensität: Über die Abhängigkeit der elektromotorischen Kraft der Selensperrschichtphotozellen von der —, v. A. Goldmann 74
Beleuchtungsstärke: Über die Abhängigkeit der elektromotorischen Kraft von Kupferoxydulphotozellen (Sperrschichtphotozellen) von der — und Wellenlänge, v. A. Goldmann u. M. Lukasiewitsch 66
Belichtung: Über die Wirkung der ultravioletten — auf den elektrischen Funken, v. J. Claußnitzer 791
Benndorf, H., Über die Kapazität von Elektrometern. I. Bemerkung zu der gleichnamigen Arbeit v. L. Dees 335
Benzolderivate: Kerreffekt an isomeren —, v. G. Otterbein. (Th.-S.-Schl.) 645
Bergkristallgefäße: Über das Austreten von Ionen aus Glas- und — unter dem Einfluß von Radiumstrahlen, v. A. Fernau 899
Bergmann, E., u. **W. Schlenk**, Ausführliches Lehrbuch der Organischen Chemie. I. Bd. (B.) . 54
Bergmann, L., Versuche und Messungen mit Selensperrschichtphotozellen. (Th.-S.-Schl.) . . 227
— Der optische Nachweis der Oberschwingungen eines Quarzkristalls nach der Methode von Debye und Sears und seine Anwendung zur Schallgeschwindigkeitsmessung in Flüssigkeiten 761
Berylliumlegierungen: Beiträge zur Spektralanalyse mit Hilfe von empfindlichen in dem der Glasoptik zugänglichen Gebiet liegenden Linien. Untersuchungen am Funkenspektrum hochprozentiger — und Nickeleisenlegierungen, v. W. Kraemer 714
Beugung: Über einige Versuche zur — des Lichtes an Ultraschallwellen, v. R. Bär u. E. Meyer 393
Bieberbach, L., Differentialgeometrie. (B.) . . . 252
— Einleitung in die höhere Geometrie. (B.) . . 646
Bielenberg, W., Abbesche Zahl und Konstitution flüssiger organischer Verbindungen. (Th.-S.-Schl.) 632
Biltz, M., Blau- und Grünempfindlichkeit photographischer Schichten in absolutem Maße . 200
Binkele, H. E. u. **M. Kulp**, Über eine eigentümliche Struktur der Wasserstoffresonanzlinie λ 1216 Å 420
Blank, F., Über die Mosaikstruktur der Kristalle (Z. B.) 353
Blasius, H., Mechanik. I. Statik. (B.) 252
Blau- und Grünempfindlichkeit photographischer Schichten in absolutem Maße, v. M. Biltz . . 200
Bock, K., u. **R. Seeliger**, Zur Theorie der Bogenentladung 767
Bodenunruhe: Summen der Telegraphendrähte und seismische —, v. H. Landsberg u. A. Krebs 604

Seite

Bogenentladung: Zur Theorie der —, v. R. Seeliger u. K. Bock 707
Böhmer, P. E., Die relativistische Energieverteilung in Gasen 454
Bohr, N., La théorie atomique et la description des phénomènes. (B.) 94
Boll, M., Exposé électronique des lois de l'électricité. (B.) 253
Bomke, H., u. **F. Rother**, Neue Fortschritte auf dem Gebiet der Sperrschichtphotozellen. (Ph.) 865
Bor: Über die weitreichenden Trümmer von — bei Beschießung mit Protonen, v. F. Kirchner und H. Neuert 897
Borel, E., Zeit und Raum. Von Euklid bis Einstein. Aus dem Französischen v. H. Schütze. (B.) 527
Born, M., Optik. (B.) 390
Bose, M. H. de, u. **R. G. Loyarte**, Über einige optische Potentiale des Quecksilberatoms. Die sogenannten Ultraionisationspotentiale . . . 589
Bott, J., u. **J. J. Sommer**, Über die Wechselstromcharakteristik von Metallichtbogen. I. . . . 324
— — Berichtigung 464
Brand, J. O., Über eine Anordnung zur Bestimmung der Farbenempfindlichkeit photographischer Schichten 677
Brasseur, H., u. **J. Errera**, Ionenpolarisation in Kristallen 308
Bräuer, P., Ionentheorie. 2. Aufl. (B.) 183
Breslau: Universität und Technische Hochschule. (T.) 144
Breternitz, H., Untersuchungen über die Suszeptibilität von Salzen der Eisengruppe mit einer abgeänderten Quinckeschen Methode 507
Bridgman, P. W., Die Logik der heutigen Physik. Übersetzt v. W. Krampf. (B.) 94
— Dimensional Analysis. (B.) 341
— Theorie der physikalischen Dimensionen. Deutsch v. H. Holl. (B.) 341
Brion, G., u. **V. Vieweg**, Starkstrommeßtechnik. (B.) 808
Broglie, L. de, Exposés de physique théorique. I—V. VI—VIII. (B.) 342 769
— Théorie de la quantification. (B.) 768
Brom-phenol: Die Dipolmomente von para Chlor- und para —, v. M. A. G. Rau 575
Bücks, K., Einige Beobachtungen am Schallfeld von Piezoquarzen. (Th.-S.-Schl.) 237
Bulian, W., Untersuchungen an Kupferoxydulphotozellen. Ein Beitrag zum Problem des „Sperrschichtphotoeffektes" 745
Burgers, W. G., Zur Erklärung der Plastizität in Einkristallen. (Bemerkung zu einer gleichnamigen Arbeit v. H. Schlechtweg.) . . . 623
— — Bemerkung v. H. Schlechtweg . . . 624

C.

Carlsohn, H., Über eine neue Klasse von Verbindungen des positiv einwertigen Jods. (B.) . . 846
Caesium: Intensitätsmessungen an Hauptseriengliedern von Rubidium und —, v. H. Kohn u. H. J. Hübner. (Th.-S.-Schl.) 278
— Zur lichtelektrischen Sensibilisierung des —, v. W. Kluge. (Ph.) 844
Chatterjee, L. M., Über eine Methode zur Bestimmung des Koeffizienten der als Selbstinduktion gemessenen Gegeninduktion 711
Chlorgas: Über die Charakteristik des Kohlelichtbogens in —, v. W. Kangro u. E. Jeep . . . 300
Chlor-phenol: Die Dipolmomente von para — und para Brom-phenol, v. M. A. G. Rau 575

Seite

Chlorwasserstoff: Temperaturabhängigkeit der inneren Reibung von Luft, Argon und —, v. J. R. Partington 289
Christoph, W., u. W. Hanle, Zum Mechanismus des Geiger-Müllerschen Zählrohrs (Th.-S.-Schl.) . 641
— — Bemerkung v. G. Stetter 886
— — Entgegnung auf die Bemerkung v. W. Christoph u. W. Hanle 886
Claußnitzer, J., Über die Wirkung der ultravioletten Belichtung auf den elektrischen Funken . 791
Cotton-Mouton-Konstante: Die — des Nitrobenzols beim Umwandlungspunkt, v. H. König 731
Curiepunkt: Demonstrationsversuch: Barkhausen-effekt bis zum —, v. O. Tesche. (Ph.) . . . 879

D.

Darrow, K. K., u. E. Rabinowitsch, Elementare Einführung in die Wellenmechanik. 2. Aufl. (B.) 252
Debye: Der optische Nachweis der Oberschwingungen eines Quarzkristalls nach der Methode von — und Sears und seine Anwendung zur Schallgeschwindigkeitsmessung in Flüssigkeiten, v. L. Bergmann 761
Dees, L.: Über die Kapazität von Elektrometern. I. Bemerkung zu der Arbeit v. —, v. H. Benndorf 335
Dehlinger, U., Submikroskopische Unterschiede zwischen Guß- und Rekristallisationszustand von Metallen. (Ph.) 836
Dember, H., u. G. Barth, Über die Temperaturabhängigkeit des Kristallphotoeffektes. (Th.-S.-Schl.) 284
Deponte, R., u. R. Suhrmann, Lichtelektrische Untersuchung der Temperaturabhängigkeit der Elektronenaustrittsarbeit an einer mit atomarem Barium bedeckten Nickeloberfläche. (Th.-S.-Schl.) 630
Dessauer, F., 10 Jahre Forschung auf dem physikalisch-medizinischen Grenzgebiet. (B.) . . 222
Deutler, H., Ergänzung zur Arbeit: Experimentelle Untersuchungen über die Abhängigkeit der Zugspannungen von der Verformungsgeschwindigkeit, v. P. Melchior. 220
— — Erwiderung 221
Deutsch, W., Über die Koronaströmung in den Elektrofiltern 448
Deutschbein, O., u. R. Tomaschek, Über die Fluoreszenz der reinen Salze der Seltenen Erden 374
Deutscher Physiker- und Mathematikertag: 9. — in Würzburg 1933. (T.) 888
Diazetyl: Freie Drehbarkeit und die elektrischen Momente von —, Azetylazeton, Essigsäureanhydrid und Azetessigester, v. C. T. Zahn . 570
Dielektrische Eigenschaften: Untersuchung der — des Seignettesalzes mittels Röntgenstrahlen, v. H. Staub 292
Dielektrische Flüssigkeiten: Elektrizitätsleitung bei hohen Feldern in —, v. A. Nikuradse. (Z. B.) 97
Dielektrische Verluste: Über die — von Isolierölen bei sehr hohen Frequenzen, v. H. Beck 721
Dielektrizitätskonstante: Leitfähigkeit und — von Flüssigkeiten in hochfrequenten Feldern, v. M. Wien. (Th.-S.-Schl.) 625
— Über die — von Volkenroda, v. H. Löwy . 674
Dielektrizitätskonstanten: Über die Verwendbarkeit der Resonanzmethode zur Messung von — wässeriger Elektrolytlösungen, von M. Jeżewski 88
— Eine neue Methode zur Bestimmung der statischen — von Halbleitern und DK.-Messungen an Seignettesalz, v. G. Oplatka 296

Seite

Dielektrizitätskonstanten: Die — verdünnter starker Elektrolyte, v. M. Jeżewski u. J. Kamecki 561
— Zur elektrostatischen Theorie der Frequenzabhängigkeit der Ionenbeweglichkeit und der — in gemischten Lösungen starker Elektrolyte, v. H. Falkenhagen u. W. Fischer. II. 593
Diffusion: Die Einwirkung magnetischer Felder auf die — paramagnetischer Gase, v. H. Senftleben. (Ph.) 835
Diffusionspumpe: Zur Demonstration der Pumpwirkung von Wasserstrahl-, Quecksilberdampfstrahl- und —, v. G. Mönch 303
Diffusionspumpen: Über die Sauggeschwindigkeit von —, die mit organischen Substanzen betrieben werden, v. H. Klumb u. H. O. Glimm 64
Diffusionstheorie: Bemerkungen zur — der positiven Säule, v. R. Seeliger u. A. Kruschke 883
Dingler, H., Geschichte der Naturphilosophie. (B.) 55
— Philosophie der Logik und Arithmetik. (B.) 95
Dipolmoment und Lösungsmittel, v. H. Müller. 689
Dipolmomente von $SnCl_4$ und einiger Derivate, v. M. E. Spaght, F. Hein u. H. Pauling . 212
— Die — von para Chlor- und para Brom-phenol, v. M. A. G. Rau 575
Dispersion: Die Temperaturabhängigkeit der — der Leitfähigkeit, v. H. Geest 660
Dissoziation: Über die Energieverhältnisse bei der — des H_2O-Moleküls in seine Atome, v. H. Senftleben u. O. Riechemeier. (Th.-S.-Schl.) 228
Dolezalek: Über die Kapazitätsgrößen des Quadrantelektrometers nach —, v. G. Nadjakoff 682
Döpel, R., Untersuchung des negativ geladenen H-Atoms auf Lichtemission im photographisch erfaßbaren Gebiet 199
— u. **K. Gailer,** Experimentelle Prüfung des Spin-Erhaltungssatzes beim Atomstoß. (Ph.) 827
Dörffel, F., u. K. Philipp, Eine einfache, transportable Wilsonkammer 491
Dörrie, H., Triumph der Mathematik. (B.) . . 391
Drehbarkeit: Freie — und die elektrischen Momente von Diazetyl, Azetylazeton, Essigsäureanhydrid und Azetessigester, v. C. T. Zahn . 570
Drehmoment: Kann das — von einem rotierenden Körper auf einen anderen, ihn anziehenden übertragen werden? v. S. Pokrovski. (Vorläufige Mitteilung.) 766
Drehwaage: Resonanzmethode für die Messung der Gravitationskonstante mittels der —, v. J. Zahradníček 126
Drucke: Über eine neue Methode zur Erzeugung höchster — und Temperaturen, v. C. Ramsauer. (Ph.) 890
Dußler, G., Spiel und Spielzeug im Physikunterricht. (B.) 342
Dynamische Theorie: Einfluß der Absorption der Kristalle auf die Interferenzerscheinungen an Röntgenstrahlen nach der —, v. M. Kohler. (Ph.) 839

E.

Edelgase: Der Einfluß der Steilheit des Spannungsanstiegs bei Wechselstrom auf die Zündspannungen von — und Luft in Leuchtröhren, v. W. Spielhagen 164
Edqvist, T., Über die Beweglichkeit positiver Ionen in Gasen 618
Eggert, J., u. R. Schmidt, Einführung in die Tonphotographie. (B.) 304

Seite

Einkristalle: Zur Erklärung der Plastizität in —, v. H. Schlechtweg 404
— — Bemerkung v. W. G. Burgers 623
— — Bemerkung v. H. Schlechtweg 624
— Über Volumenmagnetostriktion an Poly- und —, v. O. v. Auwers. (Ph.) 824
Einsteinsche Beziehung: Sperrschichtphotoeffekt und die —, v. F. v. Körösy u. P. Selényi 716
Eisengruppe: Untersuchungen über die Suszeptibilität von Salzen der — mit einer abgeänderten Quinckeschen Methode, v. H. Bretternitz 507
Eisenschitz, R., Der Einfluß der Gleitung auf die innere Reibung von Suspensionen 411
Elektrische Entladungen: Über Entstehung und Verhalten negativ geladener Metallpartikel in —, v. K. Sommermeyer 582
Elektrische Felder: Stauboberflächenbewegungen in —, v. S. Franck 214
— Demonstration des Einflusses — und magnetischer Felder auf den Wärmestrom in Gasen, v. H. Senftleben. (Th.-S.-Schl.) . . 230
Elektrische Festigkeit: Die — flüssiger Isolierstoffe bei hohen Frequenzen, v. W. Schlegelmilch 497
Elektrischer Funke: Über die Wirkung der ultravioletten Belichtung auf den —, v. J. Claußnitzer 791
Elektrische Momente: Die — von NO_2 und N_2O_4, v. C. T. Zahn 461
— Freie Drehbarkeit und die — von Diazetyl, Azetylazeton, Essigsäureanhydrid und Azetessigester, v. C. T. Zahn 570
Elektrische Schwingung: Ein Beispiel vollständiger Analogie zwischen — und mechanischer Schwingung, v. C. Ramsauer 459
Elektrische Untersuchungen: Spektralanalytische und — an reinstem Platin, v. W. Gerlach u. E. Riedl 516
— — Zusatz v. W. Gerlach 846
Elektrizitätsleitung bei hohen Feldern in dielektrischen Flüssigkeiten, v. A. Nikuradse. (Z. B.) 97
Elektrodenabstand: Die Zündspannung von Leuchtröhren (Stickstoff) bei veränderlichem —, v. H. Fricke. I. 168
Elektrofilter: Über die Koronaströmung in den —, v. W. Deutsch 448
Elektrolyte: Die Dielektrizitätskonstanten verdünnter starker —, v. M. Ježewski u. J. Kamecki 561
— Zur elektrostatischen Theorie der Frequenzabhängigkeit der Ionenbeweglichkeit und der Dielektrizitätskonstanten in gemischten Lösungen starker —, v. H. Falkenhagen u. W. Fischer. II 593
— Messungen der Leitfähigkeit einiger schwachen — und Glyzerinlösungen mit 75-cm-Wellen, v. B. G. Whitmore 649
Elektrolytforschung: Zur Theorie der nichtstationären Vorgänge in Elektrolytlösungen und einige Fragen der — , v. H. Falkenhagen u. W. Fischer. (Ph.) 786
Elektrolytlösungen: Über die Verwendbarkeit der Resonanzmethode zur Messung von Dielektrizitätskonstanten wässeriger —, v. M. Ježewski 88
— Zur Theorie der nichtstationären Vorgänge in — und einige Fragen der Elektrolytforschung, v. H. Falkenhagen u. W. Fischer. (Ph.) . 786
Elektrometer: Über die Kapazität von —, v. H. Benndorf. I 335
— Über eine Fehlerquelle bei Kapazitätsmessungen mit empfindlichen —, v. E. Sienkiewicz 376

Seite

Elektrometer: Über den Einfluß der Kontaktpotentiale auf Messungen mit —, v. E. Rumpf 735
Elektromotorische Kraft: Über die Abhängigkeit der — von Kupferoxydulphotozellen (Sperrschichtphotozellen) von der Beleuchtungsstärke und Wellenlänge, v. A. Goldmann u. M. Lukasiewitsch 66
— Über die Abhängigkeit der — der Selensperrschichtphotozellen von der Beleuchtungsintensität, v. A. Goldmann 74
Elektron: Das positive —, v. P. Kunze. (Ph.) 849
Elektronen: Über die klassische Verteilung der — im photoelektrischen Effekt der Röntgenstrahlen, v. J. Kunz 219
Elektronenaustrittsarbeit: Lichtelektrische Untersuchung der Temperaturabhängigkeit der — an einer mit atomarem Barium bedeckten Nickeloberfläche, v. R. Suhrmann u. R. Deponte. (Th.-S.-Schl.) 630
Elektronen-Bahnimpuls: Über die Rolle des — in ferromagnetischen Gittern, v. H. Ludloff u. G. Reymann. (Th.-S.-Schl.) 233
Elektronenbeugung: Anwendung der — zum Nachweis von im Kanalstrahl enthaltenen Verunreinigungen, v. H. Raether 492
Elektronenbeugungsversuche über die Veränderung von Halbleiterkristallflächen durch Elektronenbombardement, v. R. Suhrmann. (Ph.) 878
Elektronenbombardement: Elektronenbeugungsversuche über die Veränderung von Halbleiterkristallflächen durch —, v. R. Suhrmann. (Ph.) 878
Elektronenemission: Über das Auftreten und die Deutung der selektiven lichtelektrischen — an zusammengesetzten Alkalikathoden, v. W. Kluge 115
Elektroneninterferenzen an geschmirgelten und polierten Flächen, v. H. Raether. (Ph.) . . 839
Elektronenleitung: Die — des Kupferoxyduls, v. W. Schottky u. F. Waibel. (Ph.) . . . 858
Elektronenmikroskopische Abbildung durch Sekundärelektronen, v. M. Knoll u. G. Lubszynski 671
Elektronenstrahl-Konzentration: Über die Abhängigkeit der — von der Gasart, v. E. F. Richter 457
Elektrophoretischer Effekt: Über den — des Konzentrationseffektes, v. J. Schiele . . . 61
Elektrophotophorese: Über eine mögliche gemeinsame Ursache von Subelektronenladungen und —, v. K. Sitte 473
Elektrostatische Theorie: Zur — der Frequenzabhängigkeit der Ionenbeweglichkeit und der Dielektrizitätskonstanten in gemischten Lösungen starker Elektrolyte, v. H. Falkenhagen u. W. Fischer. II 593
Elektrostriktion: Eine neue Methode zur Bestimmung der — von Gasen, v. J. Jaumann. (Th.-S.-Schl.) 282
Empfindliche Elektrometer: Über eine Fehlerquelle bei Kapazitätsmessungen mit —, v. E. Sienkiewicz 376
Empfindlichkeitseigenschaften: Über eine Vorrichtung zur Charakterisierung der — photographischer Platten, v. H. Fricke. (Th.-S.-Schl.) 226
Energie: Erhaltung der — und des Impulses im photoelektrischen Effekt, v. J. Kunz . . . 218
Energieübertragung: Die Einwirkung magnetischer Felder auf die — in paramagnetischen Gasen, v. H. Senftleben u. J. Pietzner. (Ph.) 834

Seite

Energieverhältnisse: Über die — bei der Dissoziation des H_2O-Moleküls in seine Atome, v. H. Senftleben u. O. Riechemeier. (Th.-S.-Schl.) 228
Energieverteilung: Die relativistische — in Gasen, v. P. E. Böhmer 454
Engel, A. v., u. **M. Steenbeck,** Elektrische Gasentladungen, ihre Physik und Technik. I. Bd. (B.) 768
Englert, E., u. **K. Schuster,** Die magnetische Widerstandsänderung eines Wismutdrahtes. (Th.-S.-Schl.) 236
Entladungen: Über Entstehung und Verhalten negativ geladener Metallpartikel in elektrischen —, v. K. Sommermeyer 582
Ergebnisse der exakten Naturwissenschaften. Bd. XI. (B.) 253
Erk, S., u. **H. Gröber,** Die Grundgesetze der Wärmeübertragung. 2. Aufl. (B.) 576
Erkenntnis. Hrsg. v. R. Carnap u. H. Reichenbach. I. Bd., Heft 2—4. II. Bd., Heft 2—3. (B.) 54
Errera, J., u. **H. Brasseur,** Ionenpolarisation in Kristallen 368
Erstarren: Über die Adhäsionskräfte, die beim — sich offenbaren, v. A. Sellerio 180
Erwärmung: Zur Frage der selektiven — der Gewebe bei Ultrakurzwellen, v. N. N. Malov . 880
Essigsäureanhydrid: Freie Drehbarkeit und die elektrischen Momente von Diazetyl, Azetylazeton, — und Azetessigester, v. C. T. Zahn. 570
Etinger, S., Über die positiven Lichtenbergschen Figuren 522
Etzrodt, A., Bemerkung zu der Arbeit v. Q. Majorana: „Über einen neuen photoelektrischen Versuch" 338
— — Antwort auf die Bemerkung, v. Q. Majorana 340

F.

Fahlenbrach, H., Zur Interpretation des Weißschen Gesetzes 204
— — Zusatz v. E. Vogt 207
Falkenhagen, H., u. **W. Fischer,** Zur elektrostatischen Theorie der Frequenzabhängigkeit der Ionenbeweglichkeit und der Dielektrizitätskonstanten in gemischten Lösungen starker Elektrolyte. II. 593
— Zur Theorie der nichtstationären Vorgänge in Elektrolytlösungen und einige Fragen der Elektrolytforschung. (Ph.) 786
Faraday-Effekt: Der — in paramagnetischen Lösungen, v. C. J. Gorter 238
Farbenempfindlichkeit: Über eine Anordnung zur Bestimmung der — photographischer Schichten, v. J. O. Brand 677
Felder: Elektrizitätsleitung bei hohen — in dielektrischen Flüssigkeiten, v. A. Nikuradse. (Z. B.) 97
— Bemerkungen zur Frage der Einwirkung magnetischer — auf das Wärmeleitvermögen und die innere Reibung von Gasen, v. H. Senftleben 141
— Stauboberflächenbewegungen in elektrischen —, v. S. Franck 214
— Demonstration des Einflusses elektrischer und magnetischer — auf den Wärmestrom in Gasen, v. H. Senftleben. (Th.-S.-Schl.) . . 230
— Leitfähigkeit und Dielektrizitätskonstante von Flüssigkeiten in hochfrequenten —, v. M. Wien. (Th.-S.-Schl.) 625
Felder: Die Einwirkung magnetischer — auf die Energieübertragung in paramagnetischen Gasen, v. H. Senftleben u. J. Pietzner. (Ph.) 834
— Die Einwirkung magnetischer — auf die Diffusion paramagnetischer Gase, v. H. Senftleben. (Ph.) 835
Fernau, A., Über das Austreten von Ionen aus Glas- und Bergkristallgefäßen unter dem Einfluß von Radiumstrahlen 899
Ferromagnetika: Über eine Ableitung der Magnetisierungsfunktion von —, die für den ganzen Temperaturbereich gültig ist, v. H. Ludloff. (Th.-S.-Schl.) 640
Ferromagnetische Gitter: Über die Rolle des Elektronen-Bahnimpulses in —, v. H. Ludloff u. G. Reymann. (Th.-S.-Schl.) 233
Finkelnburg, W., Kontinuierliche Gasspektren. II. (Z. B.) 529
Fischer, W., u. **H. Falkenhagen,** Zur elektrostatischen Theorie der Frequenzabhängigkeit der Ionenbeweglichkeit und der Dielektrizitätskonstanten in gemischten Lösungen starker Elektrolyte. II. 593
— Zur Theorie der nichtstationären Vorgänge in Elektrolytlösungen und einige Fragen der Elektrolytforschung. (Ph.) 786
Flächen: Elektroneninterferenzen an geschmirgelten und polierten —, v. H. Raether. (Ph.) . 839
Flamme: Notiz zur empfindlichen — nach Tyndall, v. J. Zahradníček 182
Fleury, P., Étalons photométriques. (B.) 223
Flughöhenhysteresis des Röhrengenerators, v. H. Löwy 730
Fluoreszenz: Über die — der reinen Salze der Seltenen Erden, v. R. Tomaschek u. O. Deutschbein 374
Flüssige Isolierstoffe: Die elektrische Festigkeit — bei hohen Frequenzen, v. W. Schlegelmilch. 497
Flüssiges Quecksilber: Die Struktur des —, v. O. Kratky 482
Flüssigkeiten: Elektrizitätsleitung bei hohen Feldern in dielektrischen —, v. A. Nikuradse. (Z. B.) 97
— Bemerkung zur Frage des Wärmeübergangs strömender — in Rohren, v. E. Hofmann . 208
— Notiz zur Messung des absoluten thermischen Ausdehnungskoeffizienten von —, v. J. Zahradníček 386
— — Bemerkung hierzu 624
— Leitfähigkeit und Dielektrizitätskonstante von — in hochfrequenten Feldern, v. M. Wien. (Th.-S.-Schl.) 625
— Der optische Nachweis der Oberschwingungen eines Quarzkristalls nach der Methode von Debye und Sears und seine Anwendung zur Schallgeschwindigkeitsmessung in —, v. L. Bergmann 761
Franck, S., Stauboberflächenbewegungen in elektrischen Feldern 214
Frank, Ph., Das Kausalgesetz und seine Grenzen (B.) 142
Frenkel, J., Wave mechanics. I. Bd. (B.) 743
Frequenzen: Die elektrische Festigkeit flüssiger Isolierstoffe bei hohen —, v. W. Schlegelmilch 497
— Über die dielektrischen Verluste von Isolierölen bei sehr hohen —, v. H. Beck 721
Frequenzabhängigkeit: Zur elektrostatischen Theorie der — der Ionenbeweglichkeit und der Dielektrizitätskonstanten in gemischten Lösungen starker Elektrolyte, v. H. Falkenhagen u. W. Fischer. II. 593
Freundlich, H., Kapillarchemie. Bd. II. 4. Aufl. (B.) 253

Seite

Fricke, H., Die Zündspannung von Leuchtröhren (Stickstoff) bei veränderlichem Elektrodenabstand. I. Gerades Rohr 168
— Über eine Vorrichtung zur Charakterisierung der Empfindlichkeitseigenschaften photographischer Platten. (Th.-S.-Schl.) 226
Friedlaender, S., Kant gegen Einstein. Fragelehrbuch. (B.) 528
Fritz, K., Über konvergente Röntgenstrahlen . . 525
Funkenspektrum: Beiträge zur Spektralanalyse mit Hilfe von empfindlichen in dem der Glasoptik zugänglichen Gebiet liegenden Linien. Untersuchungen am — hochprozentiger Beryllium- und Nickeleisenlegierungen, v. W. Kraemer 714

G.

Gábor, D., Die Ausbildung der Maxwellverteilung im Langmuirschen Plasma 38
— — Berichtigung 184
Gailer, K. u. **R. Döpel**, Experimentelle Prüfung des Spin-Erhaltungssatzes beim Atomstoß. (Ph.) 827
Gas: Innere Reibung eines — und andere Fragen aus der kinetischen Theorie, v. N. Gerasimov 387
Gase: Die Breite der Spektrallinien in —, v. V. Weißkopf. (Z. B.) 1
— Bemerkungen zur Frage der Einwirkung magnetischer Felder auf das Wärmeleitvermögen und die innere Reibung von —, v. H. Senftleben 141
— Demonstration des Einflusses elektrischer und magnetischer Felder auf den Wärmestrom in —, v. H. Senftleben. (Th.-S.-Schl.) . . . 230
— Eine neue Methode zur Bestimmung der Elektrostriktion von —, v. J. Jaumann. (Th.-S.-Schl.) 282
— Die relativistische Energieverteilung in —, v. P. E. Böhmer 454
— Über die Beweglichkeit positiver Ionen in —, v. T. Edqvist 618
— Die Einwirkung magnetischer Felder auf die Energieübertragung in paramagnetischen —, v. H. Senftleben u. J. Pietzner. (Ph.) . 834
— Die Einwirkung magnetischer Felder auf die Diffusion paramagnetischer —, v. H. Senftleben. (Ph.) 835
Gasart: Über die Abhängigkeit der Elektronenstrahl-Konzentration von der —, v. E. F. Richter 457
Gasspektren: Kontinuierliche —, v. W. Finkelnburg. II. (Z. B.) 529
Geest, H., Die Temperaturabhängigkeit der Dispersion der Leitfähigkeit 660
Geffcken, W., Ein neues Kompensationsmikrophon. (Th.-S.-Schl.) 237
— u. **L. Keibs**, Das Thermophon und seine Verwendung als akustisches Meßinstrument. (Th.-S.-Schl.) 237
— u. **E. Waetzmann**, Bestimmung des Schalldruckes an der Grenze der Hörempfindung mit Thermophonen. (Th.-S.-Schl.) 234
Gegeninduktion: Über eine Methode zur Bestimmung des Koeffizienten der als Selbstinduktion gemessenen —, v. L. M. Chatterjee . . 711
Gehrts, A., Der Stromübergang im Quecksilberlichtbogen (Niederspannungsbogen). (Ph.) . . 870
Geiger-Müllersches Zählrohr: Radioaktive Gesteinsuntersuchungen mit dem —, v. W. Vogt 79
— Zum Mechanismus des —, v. W. Christoph u. W. Hanle. (Th.-S.-Schl.) 641
— — Bemerkung v. G. Stetter 886
— — Entgegnung auf die Bemerkung, v. W. Christoph u. W. Hanle 886

Seite

Gemant, A., Die Arbeitsweise des Glimmlautsprechers 158
Geometrischer Zustand: Untersuchungen über den — und physikalischen Zustand polierter Oberflächen, v. G. Schmerwitz 145
Gerasimov, N., Innere Reibung eines Gases und andere Fragen aus der kinetischen Theorie . . 387
Gerlach, W. u. **E. Riedl**, Spektralanalytische und elektrische Untersuchungen an reinstem Platin — Zusatz v. W. Gerlach 516 846
Gerthsen, Chr. u. **W. Reusse**, Anregung von charakteristischer Röntgenstrahlung durch Kanalstrahlenstoß 478
Gesteinsuntersuchungen: Radioaktive — mit dem Geiger-Müllerschen Zählrohr, v. W. Vogt . . 79
Gewebe: Zur Frage der selektiven Erwärmung der — bei Ultrakurzwellen, v. N. N. Malov . . . 880
Gish, O. H., Bemerkungen zur Arbeit: H. Graziadei, „Studie über die Methodik der Ionenzählung" 712
Gitter: Über die Rolle des Elektronen-Bahnimpulses in ferromagnetischen —, v. H. Ludloff u. G. Reymann. (Th.-S.-Schl.) 233
Gittergesteuerte Niedervoltbogen: Über die Zündbedingung von Niedervoltbogen und —, v. F. Klaiber. I. 441
— — Berichtigung 576
Gittertheorie: Die thermische Ausdehnung nach der —, v. A. Papapetru 487
Glasgefäße: Über das Austreten von Ionen aus — und Bergkristallgefäßen unter dem Einfluß von Radiumstrahlen, v. A. Fernau 899
Glasoptik: Beiträge zur Spektralanalyse mit Hilfe von empfindlichen in dem der — zugänglichen Gebiet liegenden Linien, v. W. Kraemer . . 714
Gleitung: Der Einfluß der — auf die innere Reibung von Suspensionen, v. R. Eisenschitz 411
Glimm, H. O. u. **H. Klumb**, Über die Saug-geschwindigkeit von Diffusionspumpen, die mit organischen Substanzen betrieben werden 94
Glimmlautsprecher: Die Arbeitsweise des —, v. A. Gemant 158
Glyzerinlösungen: Messungen der Leitfähigkeit einiger schwachen Elektrolyten und — mit 75-cm-Wellen, v. B. G. Whitmore 649
Gmelins Handbuch der Anorganischen Chemie. 8. Aufl. Systemnummer 59. Teil A. Lief. 4. 30. (B.) 254 496
Goldmann, A., Über die Abhängigkeit der elektromotorischen Kraft der Selensperrschichtphotozellen von der Beleuchtungsintensität . 74
— u. **M. Lukasiewitsch**, Über die Abhängigkeit der elektromotorischen Kraft von Kupferoxydulphotozellen (Sperrschichtphotozellen) von der Beleuchtungsstärke und Wellenlänge 66
Gorter, C. J., Der Faraday-Effekt in paramagnetischen Lösungen 238
— Die Suszeptibilitäten paramagnetischer Lösungen 462
Göttingen: Der physikalische Hörsaal der Universität —, v. R. W. Pohl 408
Gravitationskonstante: Resonanzmethode für die Messung der — mittels der Drehwaage, v. J. Zahradníček 126
Graziadei, H. Th., Studie über die Methodik der Ionenzählung 82
— — Bemerkung v. O. H. Gish 712
— — Bemerkung v. V. F. Hess 713
Grinten, W. v. d., Temperatureinfluß und Verwendung von monochromatischer Strahlung bei der Streuung von Röntgenstrahlen am Tetrachlorkohlenstoffgas 609

Seite

Gröber, H., u. **S. Erk,** Die Grundgesetze der Wärmeübertragung. 2. Aufl. (B.) 576
Grundmann, W., Über die Abhängigkeit der Trägheit der Thermometer von der Viskosität der in ihnen verwendeten Indikatorflüssigkeiten . 75
Grünempfindlichkeit: Blau- und — photographische Schichten in absolutem Maße, v. M. Biltz 200
Grunow, J., Mechanische Schwingungen von Hochspannungsfreileitungen. Erwiderung auf die Bemerkungen v. — zu der Arbeit obigen Titels, v. H. Maass 389
Gußzustand: Submikroskopische Unterschiede zwischen — und Rekristallisationszustand von Metallen, v. U. Dehlinger. (Ph.) . . . 836

H.

Haack, W., u. **R. Haußner,** Darstellende Geometrie 4. Tl. (B.) 720
Haft, G., Lichtausbeutemessungen im Natriumspektrum. (Th.-S.-Schl.) 287
Halbleiter: Eine neue Methode zur Bestimmung der statischen Dielektrizitätskonstanten von — und DK.-Messungen an Seignettesalz, von G. Oplatka 296
Halbleiterkristallflächen: Elektronenbeugungsversuche über die Veränderung von — durch Elektronenbombardement, v. R. Suhrmann. (Ph.) 878
Handbuch der Bildtelegraphie und des Fernsehens. Hrsg. v. F. Schröter. (B.) 143
— der Experimentalphysik. Hrsg. v. W. Wien† u. F. Harms. Bd. XII. 1. Tl. (B.) IV. 4. Tl. (B.) 95 254
— der Physik. Hrsg. v. H. Geiger u. K. Scheel. 2. Aufl. Bd. XXII. 2. (B.) XXIII. 1. (B.) XXII. 1. (B.) 342 423 647
Handwörterbuch der Naturwissenschaften. Hrsg. v. R. Dittler, G. Joos u. a. 2. Aufl. Bd. II, VI, VII. (B.) 608
Hanle, W., u. **W. Christoph,** Zum Mechanismus des Geiger-Müllerschen Zählrohrs. (Th.-S.-Schl.) . 641
— — Bemerkung v. G. Stetter 886
— — Entgegnung auf die Bemerkung, v. W. Christoph u. W. Hanle 886
Hasché, E., Über eine neuartige Schaltanordnung bei Benutzung der Wheatstoneschen Brücke 718
Haußner, R., u. **W. Haack,** Darstellende Geometrie. 4. Tl. (B.) 720
Hein, F., M. E. Spaght u. **H. Pauling,** Dipolmomente von $SnCl_4$ und einiger Derivate . 212
Hermann, R., Wärmeübergang bei freier Konvektion. II. (Vorläufiger Bericht.) 211
Hess, V. F., Bemerkung zu den Bemerkungen zur Arbeit H. Graziadei, „Studie über die Methodik der Ionenzählung", v. O. H. Gish 713
Hesse, M., u. **C. Amédée-Mannheim,** La Photographie. (B.) 96
Hiedemann, E., u. **H. R. Asbach,** Optische Demonstration des „Zichens" eines Quarzes . . . 494
— Optische Demonstration der Wandstärken maximaler Durchlässigkeit für Ultraschallwellen 734
Hochfrequente Felder: Leitfähigkeit und Dielektrizitätskonstante von Flüssigkeiten in —, v. M. Wien. (Th.-S.-Schl.) 625
Hochschmelzende Verbindungen: Die physikalischen Eigenschaften —, v. K. Becker. (Z. B.) 185
Hochspannungsfreileitungen: Mechanische Schwingungen von —. Erwiderung auf die Bemerkungen v. J. Grunow zu der Arbeit obigen Titels, v. H. Maass 389

Seite

Hochvakuumpumpen: Über die Verwendung der mit Quecksilber betriebenen Wasserstrahlpumpen als —, v. G. Mönch u. H. Sturm 134
Hofmann, E., Bemerkung zur Frage des Wärmeübergangs strömender Flüssigkeiten in Rohren 208
Höhenstrahlung: Die Natur der —, v. W. Kolhörster. (Ph.) 809
Homogenes Säulenplasma: Über den Einfluß der Anode auf die Stabilität des — in Argon, v. W. Pupp 756
Hopf, L., Einführung in die Differentialgleichungen der Physik. (B.) 769
Hopfner, F., Physikalische Geodäsie. (B.) . . . 423
Hörempfindung: Bestimmung des Schalldruckes an der Grenze der — mit Thermophonen, v. E. Waetzmann u. W. Geffcken. (Th.-S. Schl.) 234
Hören: Über den Knall und die Theorie des —, v. G. v. Békésy 577
Hübner, H. J., u. **H. Kohn,** Intensitätsmessungen an Hauptseriengliedern von Rubidium und Caesium. (Th.-S.-Schl.) 278
Hummel, J. N., Wandeinflüsse auf Zählrohrentladungen 331

I.

Idrac, P., Experimentelle Untersuchungen über den Segelflug mitten im Fluggebiet großer segelnder Vögel. (B.) 254
Impuls: Erhaltung der Energie und des — im photoelektrischen Effekt, v. J. Kunz . . . 218
Indikatorflüssigkeiten: Über die Abhängigkeit der Trägheit der Thermometer von der Viskosität der in ihnen verwendeten —, v. W. Grundmann 75
Intensitätsmessungen an Hauptseriengliedern von Rubidium und Caesium, v. H. Kohn u. H. J. Hübner. (Th.-S.-Schl.) 278
Interferenzerscheinungen: Einfluß der Absorption der Kristalle auf die — an Röntgenstrahlen nach der dynamischen Theorie, v. M. Kohler. (Ph.) 839
Ion-Volt-Äquivalent: Die Ionisierungsfunktion von Argon durch Argon-Atomstrahlen von wenigen hundert —, v. O. Beeck. (Ph.) . . 840
Ionen: Über die Beweglichkeit positiver — in Gasen, v. T. Edqvist 618
— Über das Austreten von — aus Glas- und Bergkristallgefäßen unter dem Einfluß von Radiumstrahlen, v. A. Fernau 899
Ionenbeweglichkeit: Zur elektrostatischen Theorie der Frequenzabhängigkeit der — und der Dielektrizitätskonstanten in gemischten Lösungen starker Elektrolyte, v. H. Falkenhagen u. W. Fischer. II 593
Ionenpolarisation in Kristallen, v. J. Errera u. H. Brasseur 368
Ionenzählung: Studie über die Methodik der —, v. H. Th. Graziadei. 82
— — Bemerkung v. O. H. Gish 712
— — Bemerkung v. V. F. Hess 713
Ionisierungsfunktion: Die — von Argon durch Argon-Atomstrahlen von wenigen hundert Ion-Volt-Äquivalent, v. O. Beeck. (Ph.) . . 840
Isolieröle: Über die dielektrischen Verluste von — bei sehr hohen Frequenzen, v. H. Beck . . 721
Isolierstoffe: Die elektrische Festigkeit flüssiger — bei hohen Frequenzen, v. W. Schlegelmilch 497
Isomere Benzolderivate: Kerreffekt an —, v. G. Otterbein. (Th.-S.-Schl.) 645

J.

Seite

Jaffé, G., Zwei Dialoge über Raum und Zeit. (B.) 527
Jahresbericht 1932 der Abteilung für Elektrotechnik und Funkwesen der DVL. v. H. Faßbender. (B.) 304
Jaumann, J., Eine neue Methode zur Bestimmung der Elektrostriktion von Gasen. (Th.-S.-Schl.) 282
Jeep, E., u. **W. Kangro,** Über die Charakteristik des Kohlelichtbogens in Chlorgas 300
Ježewski, M., Über die Verwendbarkeit der Resonanzmethode zur Messung von Dielektrizitätskonstanten wässeriger Elektrolytlösungen . 88
— u. **J. Kamecki,** Die Dielektrizitätskonstanten verdünnter starker Elektrolyte 561
Joos, G., Lehrbuch der theoretischen Physik. (B.) 54

K.

Kalium: Präzisionsbestimmung der magnetischen Momente von — und Lithium im Hinblick auf ihr magnetisches Kernmoment, v. W. Meißner u. H. Scheffers. I. (Ph. N.) II . . 48 245
Kalkspat: Bemerkungen über die Auswahlregeln im Schwingungsspektrum des —, v. F. Matossi. (Th.-S.-Schl.) 230
Kamecki, J., u. **M. Ježewski,** Die Dielektrizitätskonstanten verdünnter starker Elektrolyte . 561
Kanalstrahl: Anwendung der Elektronenbeugung zum Nachweis von im — enthaltenen Verunreinigungen, v. H. Raether 492
Kanalstrahlenstoß: Anregung von charakteristischer Röntgenstrahlung durch —, v. Chr. Gerthsen u. W. Reusse 478
Kangro, W., u. **E. Jeep,** Über die Charakteristik des Kohlelichtbogens in Chlorgas 300
Kapazität: Über die — von Elektrometern, v. H. Benndorf. I. 335
Kapazitätsgrößen: Über die — des Quadrantelektrometers nach Dolezalek, v. G. Nadjakoff 682
Kapazitätsmessungen: Über eine Fehlerquelle bei — mit empfindlichen Elektrometern, v. E. Sienkiewicz 376
Karborundkristalle: Über den lichtelektrischen Effekt in besonderer aktiver Schicht der —, v. O. W. Lossew 397
Kaßner, L., u. **W. Steubing,** Präzisionsmessungen am Starkeffekt des Wasserstoffs. (Th.-S.-Schl.) 289
Kayser, Heinrich: zum 80. Geburtstage, v. H. Konen 225
Keibs, L., u. **W. Geffcken,** Das Thermophon und seine Verwendung als akustisches Meßinstrument. (Th.-S.-Schl.) 237
Kernmoment: Präzisionsbestimmung der magnetischen Momente von Kalium und Lithium im Hinblick auf ihr magnetisches —, v. W. Meißner u. H. Scheffers. I. (Ph. N.) II. . 48 245
Kerreffekt an isomeren Benzolderivaten, v. G. Otterbein. (Th.-S.-Schl.) 645
Kinetische Theorie: Innere Reibung eines Gases und andere Fragen aus der —, v. N. Gerasimov 387
Kirchner, F., Künstliche Atomzertrümmerung. (Ph.) 777
— **u. H. Neuert,** Über die weitreichenden Trümmer von Bor bei Beschießung mit Protonen . . . 897
Klaiber, F., Über die Zündbedingung von Niedervoltbogen und gittergesteuerten Niedervoltbogen. I 441
— — Berichtigung 576
Kluge, W., Über das Auftreten und die Deutung der selektiven lichtelektrischen Elektronenemission an zusammengesetzten Alkalikathoden 113
— Die optische Absorption an lichtelektrisch zweifach selektiv wirkenden Oberflächenschichten 465
— Zur lichtelektrischen Sensibilisierung des Zäsiums. (Ph.) 844
Klumb, H., u. **H. O. Glimm,** Über die Saug-geschwindigkeit von Diffusionspumpen, die mit organischen Substanzen betrieben werden 64
Knall: Über den — und die Theorie des Hörens, v. G. v. Békésy 577
Knoblauch, O., E. Raisch, H. Hausen u. **W. Koch,** Tabellen und Diagramme für Wasserdampf. (B.) 254
Knoll, M., u. **G. Lubszynski,** Elektronenmikroskopische Abbildung durch Sekundärelektronen 671
Koeffizient: Über eine Methode zur Bestimmung des — der als Selbstinduktion gemessenen Gegeninduktion, v. L. M. Chatterjee. . . . 711
Kohlelichtbogen: Über die Charakteristik des — in Chlorgas, v. W. Kangro u. E. Jeep . . 300
Kohler, M., Einfluß der Absorption der Kristalle auf die Interferenzerscheinungen an Röntgenstrahlen nach der dynamischen Theorie. (Ph.) 839
Kohn, H., u. **H. J. Hübner,** Intensitätsmessungen an Hauptseriengliedern von Rubidium und Cäsium. (Th.-S.-Schl.) 278
Kolhörster, W., Die Natur der Höhenstrahlung. (Ph.) 809
Kolloidalverfärbte Systeme: Über den Einfluß der optischen Konstanten auf die Miesche Absorptionskurve —, v. A. Krebs. I 490
Kolthoff, I. M., Säure-Basen-Indikatoren, ihre Anwendung bei der kolorimetrischen Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration. (B.) 886
Kompensationsmikrophon: Ein neues —, v. W. Geffcken. (Th.-S.-Schl.) 237
Konen, H., Heinrich Gustav Kayser zum 80. Geburtstage 225
König, H., Die Cotton-Mouton-Konstante des Nitrobenzols beim Umwandlungspunkt . . . 731
Kontaktpotentiale: Über den Einfluß der — auf Messungen mit Elektrometern, v. E. Rumpf 735
Konvektion: Wärmeübergang bei freier —, v. R. Hermann. II. (Vorläufiger Bericht) . . 211
Konzentration: Über die Abhängigkeit der Elektronenstrahl- — von der Gasart, v. E. F. Richter 457
Konzentrationseffekt: Über den elektrophoretischen Effekt des —, v. J. Schiele 61
Koronaströmung: Über die — in den Elektrofiltern, v. W. Deutsch 448
Körösy, F. v., u. **P. Selényi,** Sperrschichtphotoeffekt und die Einsteinsche Beziehung . . . 716
Koschmieder, H., Dynamische Meteorologie. Bd. II. (B.) 528
Kracmar, F., u. **F. Magyar,** Beitrag zur Turbulenztheorie 241
— — Berichtigung 352
Kraemer, W., Beiträge zur Spektralanalyse mit Hilfe von empfindlichen in dem der Glasoptik zugänglichen Gebiet liegenden Linien. Untersuchungen am Funkenspektrum hochprozentiger Beryllium- und Nickeleisenlegierungen . 714
Kratky, O., Die Struktur des flüssigen Quecksilbers 482
Krebs, A., Über den Einfluß der optischen Konstanten auf die Miesche Absorptionskurve kolloidalverfärbter Systeme. I 490
— **u. H. Landsberg,** Summen der Telegraphendrähte und seismische Bodenunruhe 604

Seite

Kristalle: Über die Mosaikstruktur der —, v. F. Blank. (Z. B.) 353
— Ionenpolarisation in —, v. J. Errera u. H. Brasseur 368
— Einfluß der Absorption der — auf die Interferenzerscheinungen an Röntgenstrahlen nach der dynamischen Theorie, v. M. Kohler. (Ph.) 839
— Schwingungsformen piezoelektrischer —, v. H. Straubel. (Ph.) 894
Kristallkohäsion und Kristallplastizität, v. A. Smekal. (Th.-S.-Schl.) 633
Kristallphotoeffekt: Ein Beitrag zur Theorie des —, v. H. Teichmann. (Th.-S.-Schl.) . . . 283
— Über die Temperaturabhängigkeit des —, v. G. Barth u. H. Dember. (Th.-S.-Schl.) . . 284
— Zur Theorie des —, v. H. Teichmann. (Ph.) 897
Kristallplastizität: Kristallkohäsion und —, v. A. Smekal. (Th.-S.-Schl.) 633
Kruschke, A., u. **R. Seeliger,** Bemerkungen zur Diffusionstheorie der positiven Säule . . . 883
Kruyt, H. R., Les Colloïdes. (B.) 744
Kugeln: Zum Widerstandsgesetz kleiner — in Luft, v. G. Mönch. 77
— Das Widerstandsgesetz kleiner — in reibenden Medien, v. E. Wasser. (Z. B.) 257
— — Bemerkungen v. Th. Sexl 605
— — Antwort auf die Bemerkung, v. E. Wasser 607
Kugler, G. A. u. **A. Roggendorf,** Einflüsse von achsialen Magnetfeldern auf die positive Säule des Quecksilberdampfbogens 136
Kuhn, A., Wörterbuch der Kolloidchemie. (B.) 255
Kulp, M., u. **H. E. Binkele,** Über eine eigentümliche Struktur der Wasserstoffresonanzlinie λ 1216 Å 420
Kunz, J., Erhaltung der Energie und des Impulses im photoelektrischen Effekt 218
— Über die klassische Verteilung der Elektronen im photoelektrischen Effekt der Röntgenstrahlen 219
Kunze, P., Das positive Elektron. (Ph.) . . . 849
Kupferoxydul: Die Elektronenleitung des —, v. W. Schottky u. F. Waibel. (Ph.) 858
Kupferoxydulphotozellen: Über die Abhängigkeit der elektromotorischen Kraft von — (Sperrschichtphotozellen) von der Beleuchtungsstärke und Wellenlänge, v. A. Goldmann u. M. Lukasiewitsch 60
— Untersuchungen an —, v. W. Bulian . . . 745

L.

Labat, P., La propagation des ondes électromagnétiques. (B.) 255
Landsberg, H., u. **A. Krebs,** Summen der Telegraphendrähte und seismische Bodenunruhe . . 604
Langevin, P., La Relativité. (B.) 744
Langmuirsches Plasma: Die Ausbildung der Maxwellverteilung im —, v. D. Gábor 38
— — Berichtigung 184
Laporte, M., Les phénomènes élémentaires de la décharge électrique dans les gaz. (B.) 255
Laue, M. v., Zu Plancks 75. Geburtstage . . . 305
— Ansprache bei Eröffnung der Physikertagung in Würzburg am 18. September 1933. (Ph.) 889
Lecat, M., L'Azéotropisme. (B.) 183
Lecher, E., Lehrbuch der Physik für Mediziner, Biologen und Psychologen. 7. Aufl. (B.) . . . 688
Leiß, C., Ein neues selbstregistrierendes Spektrometer 172
Leitfähigkeit und Dielektrizitätskonstante von Flüssigkeiten in hochfrequenten Feldern, v. M. Wien. (Th.-S.-Schl.) 625
Leitfähigkeit: Messungen der — einiger schwachen Elektrolyten und Glyzerinlösungen mit 75-cm-Wellen, v. B. G. Whitmore 649
— Die Temperaturabhängigkeit der Dispersion der —, v. H. Geest 660
Leuchtröhren: Der Einfluß der Steilheit des Spannungsanstiegs bei Wechselstrom auf die Zündspannungen von Edelgasen und Luft in —, v. W. Spielhagen 164
— Die Zündspannung von — (Stickstoff) bei veränderlichem Elektrodenabstand, v. H. Frickel 168
Levi-Cívita, T., Caratteristiche dei sistemi differenziali e propagazione ondosa. (B.) 255
Licht: Über einige Versuche zur Beugung des — an Ultraschallwellen, v. R. Bär u. E. Meyer 393
Lichtabsorption: Über die — der Metalle, v. A. Smakula. (Ph.) 788
Lichtausbeutemessungen im Natriumspektrum, v. G. Haft. (Th.-S.-Schl.) 287
Lichtelektrisch zweifach selektiv wirkende Oberflächenschichten: Die optische Absorption an —, v. W. Kluge 465
Lichtelektrischer Effekt: Untersuchungen über den inneren — an Metallen, v. R. Schulze . 381
— Über den — in besonderer aktiver Schicht der Karborundkristalle, v. O. W. Lossew . . 397
— Über den — am Si-C-Detektor, v. P. Specht. (Th.-S.-Schl.) 640
— Über den äußeren — bei tiefen Temperaturen, v. R. Suhrmann. (Ph.) 877
Lichtelektrische Elektronenemission: Über das Auftreten und die Deutung der selektiven — an zusammengesetzten Alkalikathoden, v. W. Kluge 115
Lichtelektrische Sensibilisierung: Zur — des Zäsiums, v. W. Kluge. (Ph.) 844
Lichtelektrische Untersuchung der Temperaturabhängigkeit der Elektronenaustrittsarbeit an einer mit atomarem Barium bedeckten Nickeloberfläche, v. R. Suhrmann u. R. Deponte. (Th.-S.-Schl.) 630
Lichtelektrische Untersuchungen: Optische und — an dünnen Metallschichten, v. R. Schulze 24
Lichtemission: Untersuchung des negativ geladenen H-Atoms auf — im photographisch erfaßbaren Gebiet, v. R. Döpel 199
Lichtenbergsche Figuren: Über die positiven —, v. S. Etinger 522
Linienbreite: Experimentelle Prüfung der Quantentheorie der natürlichen —, v. W. Schütz. (Ph.) 831
Linke, F., Meteorologisches Taschenbuch. 2. Ausgabe. (B.) 887
Lippenpfeifen: Zur Tonbildung in —, v. J. Zahradníček 602
Lithium: Präzisionsbestimmung der magnetischen Momente von Kalium und — im Hinblick auf ihr magnetisches Kernmoment, v. W. Meißner u. H. Scheffers. I. (Ph. N.) II 48 245
Lossew, O. W., Über den lichtelektrischen Effekt in besonderer aktiver Schicht der Karborundkristalle 397
Lösungen: Der Faraday-Effekt in paramagnetischen —, v. C. J. Gorter 238
— Die Suszeptibilitäten paramagnetischer —, v. C. J. Gorter 462
— Zur elektrostatischen Theorie der Frequenzabhängigkeit der Ionenbeweglichkeit und der Dielektrizitätskonstanten in gemischten — starker Elektrolyte, v. H. Falkenhagen u. W. Fischer. II 593
— Die Suszeptibilitäten paramagnetischer —, v. E. Vogt 687

Seite

Lösungsmittel: Dipolmoment und —, v. H. Müller 689
Löwy, H., Über die Dielektrizitätskonstante von Volkenroda 674
— Flughöhenhysteresis des Röhrengenerators . 730
Loyarte, R. G., Die Anregungspotentiale des Argonatoms 416
— u. **M. H. de Bose**, Über einige optische Potentiale des Quecksilberatoms. Die sogenannten Ultraionisationspotentiale 589
Lubszynski, G., u. **M. Knoll**, Elektronenmikroskopische Abbildung durch Sekundärelektronen . 671
Ludloff, H., Über eine Ableitung der Magnetisierungsfunktion von Ferromagnetika, die für den ganzen Temperaturbereich gültig ist. (Th.-S.-Schl.) 640
— u. **G. Reymann**, Über die Rolle des Elektronen-Bahnimpulses in ferromagnetischen Gittern. (Th.-S.-Schl.) 233
Luft: Zum Widerstandsgesetz kleiner Kugeln in —, v. G. Mönch 77
— Der Einfluß der Steilheit des Spannungsanstiegs bei Wechselstrom auf die Zündspannungen von Edelgasen und — in Leuchtröhren, v. W. Spielhagen 164
— Temperaturabhängigkeit der inneren Reibung von —, Argon und Chlorwasserstoff, v. J. R. Partington 289
Lukasiewitsch, M., u. **A. Goldmann**, Über die Abhängigkeit der elektromotorischen Kraft von Kupferoxydulphotozellen (Sperrschichtphotozellen) von der Beleuchtungsstärke und Wellenlänge 66

M.

Maaß, H., Mechanische Schwingungen von Hochspannungsfreileitungen. Erwiderung auf die Bemerkungen v. J. Grunow zu meiner Arbeit obigen Titels 389
Magnetfelder: Einflüsse von achsialen — auf die positive Säule des Quecksilberdampfbogens, v. G. A. Kugler u. A. Roggendorf 136
Magnetische Felder: Bemerkungen zur Frage der Einwirkung — auf das Wärmeleitvermögen und die innere Reibung von Gasen, v. H. Senftleben. 141
— Demonstration des Einflusses elektrischer und — auf den Wärmestrom in Gasen, v. H. Senftleben. (Th.-S.-Schl.) 230
— Die Einwirkung — auf die Energieübertragung in paramagnetischen Gasen, v. H. Senftleben u. J. Pietzner. (Ph.) 834
— Die Einwirkung — auf die Diffusion paramagnetischer Gase, v. H. Senftleben. (Ph.) . 835
Magnetisches Kernmoment: Präzisionsbestimmung der magnetischen Momente von Kalium und Lithium im Hinblick auf ihr —, v. W. Meißner u. H. Scheffers. I. (Ph. N.) II. . 48 245
Magnetische Momente: Präzisionsbestimmung der — von Kalium und Lithium im Hinblick auf ihr magnetisches Kernmoment, v. W. Meißner u. H. Scheffers. I. (Ph. N.) II 48 245
Magnetische Widerstandsänderung: Die — eines Wismutdrahtes, v. E. Englert u. K. Schuster. (Th.-S.-Schl.) 236
Magnetisierungsfunktion: Über eine Ableitung der — von Ferromagnetika, die für den ganzen Temperaturbereich gültig ist, v. H. Ludloff. (Th.-S.-Schl.) 640
Magyar, F., u. **F. Kracmar**, Beitrag zur Turbulenztheorie 241
— — Berichtigung 352

Seite

Mahler, G. †, Physikalische Formelsammlung. Neubearb. v. K. Mahler. 6., verb. Aufl. (B.) 528
Majorana, Q., Bemerkung zu der Arbeit v. —: „Über einen neuen photoelektrischen Versuch", v. A. Etzrodt 338
— — Antwort auf die Bemerkung 340
Malov, N. N., Zur Frage der selektiven Erwärmung der Gewebe bei Ultrakurzwellen . . . 880
Mark, H., u. **K. H. Meyer**, Der Aufbau hochpolymerer organischer Naturstoffe. (B.) 391
Matossi, F., Bemerkungen über die Auswahlregeln im Schwingungsspektrum des Kalkspates. (Th.-S.-Schl.) 230
Maxwellverteilung: Die Ausbildung der — im Langmuirschen Plasma, v. D. Gábor 38
— — Berichtigung 184
Mechanische Schwingung: Ein Beispiel vollständiger Analogie zwischen elektrischer und —, v. C. Ramsauer 459
Mechanische Schwingungen von Hochspannungsfreileitungen. Erwiderung auf die Bemerkungen v. J. Grunow zu der Arbeit obigen Titels, v. H. Maaß 389
Mecke, R., u. **A. Zobel**, Beiträge zur Ultrarotphotographie. (Ph.) 843
Meißner, W., u. **H. Scheffers**, Präzisionsbestimmung der magnetischen Momente von Kalium und Lithium im Hinblick auf ihr magnetisches Kernmoment. I. (Ph. N.) II 48 245
Melchior, P., Ergänzung zur Arbeit v. H. Deutler: Experimentelle Untersuchungen über die Abhängigkeit der Zugspannungen von der Verformungsgeschwindigkeit 220
— — Erwiderung v. H. Deutler 221
Messerschmidt, W., Über Atomzertrümmerung durch Ultrastrahlung. (Ph.) 896
Metalle: Untersuchungen über den inneren lichtelektrischen Effekt an —, v. R. Schulze . . 381
— Über die Lichtabsorption der —, v. A. Smakula. (Ph.) 788
— Submikroskopische Unterschiede zwischen Guß- und Rekristallisationszustand von —, v. U. Dehlinger. (Ph.) 836
Metallhäutchen: Zur Herstellung dünner, freier —, v. C. Müller 340
Metallichtbogen: Über die Wechselstromcharakteristik von —, v. J. J. Sommer u. J. Bott. I 324
— — Berichtigung 404
Metallpartikel: Über Entstehung und Verhalten negativ geladener — in elektrischen Entladungen, v. K. Sommermeyer 582
Metallschichten: Optische und lichtelektrische Untersuchungen an dünnen —, v. R. Schulze 24
Meyer, E., u. **R. Bär**, Über einige Versuche zur Beugung des Lichtes an Ultraschallwellen 393
Meyer, K. H., u. **H. Mark**, Der Aufbau hochpolymerer organischer Naturstoffe. (B.) 391
Miesche Absorptionskurve: Über den Einfluß der optischen Konstanten auf die — kolloidalverfärbter Systeme, v. A. Krebs. I 490
Mikrophotometer: Ein neues — zur Registrierung der Schwärzung photographischer Platten, v. W. Schütz 566
Miller, O. v. Nach eigenen Aufzeichnungen, Reden und Briefen. Bearb. v. W. v. Miller. (B.) 55
Molekül: Über die Energieverhältnisse beider Dissoziation des — in seine Atome, v. H. Senftleben u. O. Riechemeier. (Th.-S.-Schl.) . . 228
Molekülbau: Bandenspektren und —, v. W. Weizel. I. (Z. B.) 425
Mönch, G., Zum Widerstandsgesetz kleiner Kugeln in Luft 77

Seite

Mönch, G., Zur Demonstration der Pumpwirkung von Wasserstrahl-, Quecksilberdampfstrahl- und Diffusionspumpe 303
— Eine Anordnung zur Bestimmung der Resonanzspannung des Quecksilberdampfes für Übungszwecke 765
— u. **H. Sturm,** Über die Verwendung der mit Quecksilber betriebenen Wasserstrahlpumpen als Hochvakuumpumpen 134
Monochromatische Strahlung: Temperatureinfluß und Verwendung von — bei der Streuung von Röntgenstrahlen am Tetrachlorkohlenstoffgas, v. W. v. d. Grinten 609
Mosaikstruktur: Über die — der Kristalle, v. F. Blank. (Z. B.) 353
Mukherjee, K. K., Wellenstatistische Behandlung der α-Streuung 175
Müller, C., Zur Herstellung dünner, freier Metallhäutchen 340
Müller, H., Dipolmoment und Lösungsmittel . . 689
Müller, W., Einführung in die Theorie der zähen Flüssigkeiten. (B.) 223
Müller-Geigersches Zählrohr: Radioaktive Gesteinsuntersuchungen mit dem —, v. W. Vogt 79
— Zum Mechanismus des —, v. W. Christoph u. W. Hanle. (Th.-S.-Schl.) 641
— — Bemerkung v. G. Stetter. 886
— — Entgegnung auf die Bemerkung, v. W. Christoph u. W. Hanle 886
Murmann, H., Die optischen und elektrischen Konstanten dünner Metallschichten. (Th.-S.-Schl.) 237
— Ein einfaches Zeiger-Vakuummeter. (Th.-S.-Schl.) 630

N.

Nadjakoff, G., Über die Kapazitätsgrößen des Quadrantelektrometers nach Dolezalek . . . 682
National Physical Laboratory, The: Report for the year 1930. (B.) 96
— Report for the year 1931. (B.) 96
Natriumspektrum: Lichtausbeutemessungen im —, v. G. Haft. (Th.-S.-Schl.) 287
Neuert, H., und F. Kirchner, Über die weitreichenden Trümmer von Bor bei Beschießung mit Protonen 897
Neumann, J. v., Mathematische Grundlagen der Quantenmechanik. (B.) 183
Nickeleisenlegierungen: Beiträge zur Spektralanalyse mit Hilfe von empfindlichen in dem der Glasoptik zugänglichen Gebiet liegenden Linien. Untersuchungen am Funkenspektrum hochprozentiger Beryllium- und —, v. W. Kraemer 714
Nickeloberfläche: Lichtelektrische Untersuchung der Temperaturabhängigkeit der Elektronenaustrittsarbeit an einer mit atomarem Barium bedeckten —, v. R. Suhrmann und R. Deponte. (Th.-S.-Schl.) 630
Niederspannungsbogen: Der Stromübergang im Quecksilberlichtbogen (—), v. A. Gehrts. (Ph.) 870
Niedervoltbogen: Über die Zündbedingung von — und gittergesteuerten —, v. F. Klaiber. I. 441
— — Berichtigung 576
Nikuradse, A., Elektrizitätsleitung bei hohen Feldern in dielektrischen Flüssigkeiten. (Z. B.) 97
— **J.,** Gesetzmäßigkeiten der turbulenten Strömung in glatten Rohren. (B.) 223
Nitrobenzol: Die Cotton-Mouton-Konstante des — beim Umwandlungspunkt, v. H. König . 731

O.

Seite

Oberflächen: Untersuchungen über den geometrischen und physikalischen Zustand polierter —, v. G. Schmerwitz 145
Oberflächenschichten: Die optische Absorption an lichtelektrisch zweifach selektiv wirkenden —, v. W. Kluge 465
Oberschwingungen: Der optische Nachweis der — eines Quarzkristalls nach der Methode von Debye und Sears und seine Anwendung zur Schallgeschwindigkeitsmessung in Flüssigkeiten, v. L. Bergmann 761
Oplatka, G., Eine neue Methode zur Bestimmung der statischen Dielektrizitätskonstanten von Halbleitern und DK.-Messungen an Seignettesalz 296
Optische Absorption: Die — an lichtelektrisch zweifach selektiv wirkenden Oberflächenschichten, v. W. Kluge 465
Optische Demonstration des „Ziehens" eines Quarzes, v. E. Hiedemann u. H. R. Asbach 494
— der Wandstärken maximaler Durchlässigkeit für Ultraschallwellen, v. E. Hiedemann u. H. R. Asbach 734
Optische Konstanten: Über den Einfluß der — auf die Miesche Absorptionskurve kolloidalverfärbter Systeme, v. A. Krebs. I. . . . 490
Optischer Nachweis: Der — der Oberschwingungen eines Quarzkristalls nach der Methode von Debye und Sears und seine Anwendung zur Schallgeschwindigkeitsmessung in Flüssigkeiten, v. L. Bergmann 761
Optische Potentiale: Über einige — des Quecksilberatoms. Die sogenannten Ultraionisationspotentiale, v. R. G. Loyarte u. M. H. de Bose 589
Optische und lichtelektrische Untersuchungen an dünnen Metallschichten, v. R. Schulze . . 24
Organische Substanzen: Über die Sauggeschwindigkeit von Diffusionspumpen, die mit — betrieben werden, v. H. Klumb u. H. O. Glimm 64
Organische Verbindungen: Abbesche Zahl und Konstitution flüssiger —, v. W. Bielenberg. (Th.-S.-Schl.) 632
Ornstein, L. S., W. J. H. Moll u. **H. C. Burger,** Objektive Spektralphotometrie. (B.) 343
Orthner, R., Der Michelson-Versuch, seine Deutung und seine Konsequenzen. (B.) 183
Otterbein, G., Kerreffekt an isomeren Benzolderivaten. (Th.-S.-Schl.) 645

P.

Papapetru, A., Die thermische Ausdehnung nach der Gittertheorie 487
Paramagnetische Gase: Die Einwirkung magnetischer Felder auf die Energieübertragung in —, v. H. Senftleben u. J. Pietzner. (Ph.) . 834
— Die Einwirkung magnetischer Felder auf die Diffusion —, v. H. Senftleben. (Ph.) . . 835
Paramagnetische Lösungen: Der Faraday-Effekt in —, v. C. J. Gorter 238
— Die Suszeptibilitäten —, v. C. J. Gorter . . 462
— — v. E. Vogt 687
Partington, J. R., Temperaturabhängigkeit der inneren Reibung von Luft, Argon und Chlorwasserstoff 289
Pauling, H., M. E. Spaght u. **F. Hein,** Dipolmomente von $SnCl_4$ und einiger Derivate . . . 212
Philipp, K., u. **F. Dörffel,** Eine einfache, transportable Wilsonkammer 491
Photoelektrischer Effekt: Erhaltung der Energie und des Impulses im —, v. J. Kunz 218

Seite

Photoelektrischer Effekt: Über die klassische Verteilung der Elektronen im — der Röntgenstrahlen, v. J. Kunz 219
Photoelektrischer Versuch: Bemerkung zu der Arbeit v. Q. Majorana: „Über einen neuen —", v. A. Etzrodt 338
— — Antwort auf die Bemerkung, v. Q. Majorana 340
Photographisch erfaßbares Gebiet: Untersuchung des negativ geladenen H-Atoms auf Lichtemission im —, v. R. Döpel 199
Photographische Platten: Über eine Vorrichtung zur Charakterisierung der Empfindlichkeitseigenschaften —, v. H. Fricke. (Th.-S.-Schl.) 226
— Ein neues Mikrophotometer zur Registrierung der Schwärzung —, v. W. Schütz . . . 566
Photographische Schichten: Blau- und Grünempfindlichkeit — in absolutem Maße, v. M. Biltz 200
— Über eine Anordnung zur Bestimmung der Farbenempfindlichkeit —, v. J. O. Brand . 677
Physikalische Eigenschaften: Die — hochschmelzender Verbindungen, v. K. Becker. (Z. B.) . 185
Physikalischer Hörsaal: Der — der Universität Göttingen, v. R. W. Pohl 408
Physikalischer Zustand: Untersuchungen über den geometrischen und — polierter Oberflächen, v. G. Schmerwitz 145
Pietzner, J., u. **H. Senftleben,** Die Einwirkung magnetischer Felder auf die Energieübertragung in paramagnetischen Gasen. (Ph.) 834
Piezoelektrische Kristalle: Schwingungsformen —, v. H. Straubel. (Ph.) 894
Piezoquarze: Einige Beobachtungen am Schallfeld von —, v. K. Bücks. (Th.-S.-Schl.) . . 237
Planck: Zu — 75. Geburtstage, v. M. v. Laue . . 305
Planck, M., Wege zur physikalischen Erkenntnis. (B.) 575
— Der Kausalbegriff in der Physik. (B.) 647
Plasma: Die Ausbildung der Maxwellverteilung im Langmuirschen —, v. D. Gábor 38
— — Berichtigung 184
Plastizität: Zur Erklärung der — in Einkristallen, v. H. Schlechtweg 404
— — Bemerkung v. W. G. Burgers 623
— — Bemerkung v. H. Schlechtweg 624
Platin: Spektralanalytische und elektrische Untersuchungen an reinstem —, v. W. Gerlach u. E. Riedl. 516
— — Zusatz v. W. Gerlach 846
Platten: Über eine Vorrichtung zur Charakterisierung der Empfindlichkeitseigenschaften photographischer —, v. H. Fricke. (Th.-S.-Schl.) 226
— Ein neues Mikrophotometer zur Registrierung der Schwärzung photographischer —, v. W. Schütz 566
Pohl, R. W., Der physikalische Hörsaal der Universität Göttingen 408
Pokrovski, S., Kann das Drehmoment von einem rotierenden Körper auf einen anderen, ihn anziehenden übertragen werden? (Vorläufige Mitteilung) 766
Polanyi, M., Atomic reactions. (B.) 391
Polykristalle: Über Volumenmagnetostriktion an — und Einkristallen, v. O. v. Auwers. (Ph.) . 824
Positives Elektron: Das —, v. P. Kunze. (Ph.) . 849
Positive Säule: Einflüsse von achsialen Magnetfeldern auf die — des Quecksilberdampfbogens, v. G. A. Kugler u. A. Roggendorf 136
— Bemerkungen zur Diffusionstheorie der —, v. R. Seeliger u. A. Kruschke 883
Positive Säulen: Beobachtungen an abgeschnürten —, v. H. Wulfhekel u. R. Seeliger . . 57

Seite

Potentiale: Über einige optische — des Quecksilberatoms. Die sogenannten Ultraionisationspotentiale, v. R. G. Loyarte u. M. H. de Bose 589
Prandtl, L., Abriß der Strömungslehre. (B.) . . . 144
Protone: Über die weitreichenden Trümmer von Bor bei Beschießung mit —, v. F. Kirchner u. H. Neuert 897
Przibram, K., Radioaktivität. (B.) 256
Pumpwirkung: Zur Demonstration der — von Wasserstrahl-, Quecksilberdampfstrahl- und Diffusionspumpe, v. G. Mönch 303
Pupp, W., Über den Einfluß der Anode auf die Stabilität des homogenen Säulenplasmas in Argon 756

Q.

Quadrantelektrometer: Über die Kapazitätsgrößen des — nach Dolezalek, v. G. Nadjakoff 682
Quantentheorie: Experimentelle Prüfung der — der natürlichen Linienbreite, v. W. Schütz. (Ph.) 831
Quarz: Optische Demonstration des „Ziehens" eines —, v. E. Hiedemann u. H. R. Asbach 494
Quarzkristall: Der optische Nachweis der Oberschwingungen eines — nach der Methode von Debye und Sears und seine Anwendung zur Schallgeschwindigkeitsmessung in Flüssigkeiten, v. L. Bergmann 761
Quecksilber: Über die Verwendung der mit — betriebenen Wasserstrahlpumpen als Hochvakuumpumpen, v. G. Mönch u. H. Sturm . 134
— Die Struktur des flüssigen —, v. O. Kratky . 482
Quecksilberatom: Über einige optische Potentiale des —. Die sogenannten Ultraionisationspotentiale, v. R. G. Loyarte u. M. H. de Bose 589
Quecksilberdampf: Eine Anordnung zur Bestimmung der Resonanzspannung des — für Übungszwecke, v. G. Mönch 765
Quecksilberdampfbogen: Einflüsse von achsialen Magnetfeldern auf die positive Säule des —, v. G. A. Kugler u. A. Roggendorf 136
Quecksilberdampfstrahlpumpe: Zur Demonstration der Pumpwirkung von Wasserstrahl-, — und Diffusionspumpe, v. G. Mönch 303
Quecksilberlichtbogen: Der Stromübergang im — (Niederspannungsbogen), v. A. Gebrts. (Ph.) 870
Quinckesche Methode: Untersuchungen über die Suszeptibilität von Salzen der Eisengruppe mit einer abgeänderten —, v. H. Breternitz 597

R.

Rabinowitsch, E., u. **K. K. Darrow,** Elementare Einführung in die Wellenmechanik. 2. Aufl. (B.) 252
Radioaktive Gesteinsuntersuchungen mit dem Geiger-Müllerschen Zählrohr, v. W. Vogt . . 79
Radiumstrahlen: Über das Austreten von Ionen aus Glas- und Bergkristallgefäßen unter dem Einfluß von —, v. A. Fernau 899
Ramsauer, C., Ein Beispiel vollständiger Analogie zwischen elektrischer und mechanischer Schwingung 459
— Über eine neue Methode zur Erzeugung höchster Drucke und Temperaturen. (Ph.) . . . 890
Raether, H., Anwendung der Elektronenbeugung zum Nachweis von im Kanalstrahl enthaltenen Verunreinigungen 492
— Elektroneninterferenzen an geschmirgelten und polierten Flächen. (Ph.) 839
Rau, M. A. G., Die Dipolmomente von para Chlor- und para Brom-phenol 575

Seite

Regener, E., Die Absorptionskurve der Ultrastrahlung und ihre Deutung 306
— Weitere Messungen der Ultrastrahlung in der Stratosphäre. (Ph.) 820
— — Nachtrag. (Ph.) 880
Rehm, A., u. K. Vogel, Exakte Wissenschaften. 4. Aufl. (B.) 808
Reibende Medien: Das Widerstandsgesetz kleiner Kugeln in —, v. E. Wasser. (Z. B.) . . . 257
— — Bemerkungen v. Th. Sexl 605
— — Antwort auf die Bemerkung, v. E. Wasser 607
Reibung: Bemerkungen zur Frage der Einwirkung magnetischer Felder auf das Wärmeleitvermögen und die innere — von Gasen, v. H. Senftleben 141
— Temperaturabhängigkeit der inneren — von Luft, Argon und Chlorwasserstoff, v. J. R. Partington 289
— Innere — eines Gases und andere Fragen aus der kinetischen Theorie, v. N. Gerasimov 387
— Der Einfluß der Gleitung auf die innere — von Suspensionen, v. R. Eisenschitz 411
Rekristallisationszustand: Submikroskopische Unterschiede zwischen Guß- und — von Metallen, v. U. Dehlinger. (Ph.) 836
Relativistische Energieverteilung: Die — in Gasen, v. P. E. Böhmer 454
Resonanzmethode: Über die Verwendbarkeit der — zur Messung von Dielektrizitätskonstanten wässeriger Elektrolytlösungen, v. M. Jeżewski 88
— für die Messung der Gravitationskonstante mittels der Drehwaage, v. J. Zahradníček 126
Resonanzspannung: Eine Anordnung zur Bestimmung der — des Quecksilberdampfes für Übungszwecke, v. G. Mönch 765
Reusse, W., u. Chr. Gerthsen, Anregung von charakteristischer Röntgenstrahlung durch Kanalstrahlenstoß 478
Reymann, G., u. H. Ludloff, Über die Rolle des Elektronen-Bahnimpulses in ferromagnetischen Gittern. (Th.-S.-Schl.) 233
Richter, E. F., Über die Abhängigkeit der Elektronenstrahl-Konzentration von der Gasart . 457
Riechemeier, O., u. H. Senftleben, Über die Energieverhältnisse bei der Dissoziation des H_2O-Moleküls in seine Atome. (Th.-S.-Schl.) . . 228
Rieckmann, E., Theorie des Schutzpendels. (Ph.) 841
Riedl, E., u. W. Gerlach, Spektralanalytische und elektrische Untersuchungen an reinstem Platin 516
— — Zusatz von W. Gerlach 846
Robinson, R., Versuch einer Elektronentheorie organisch-chemischer Reaktionen. Übers. v. M. Wreschner. (B.) 391
Rodebush, W. H., u. E. K. Rodebush, An Introductory Course in Physical Chemistry. (B.) 223
Roggendorf, A., u. G. A. Kugler, Einflüsse von achsialen Magnetfeldern auf die positive Säule des Quecksilberdampfbogens 136
Rohre: Bemerkung zur Frage des Wärmeübergangs strömender Flüssigkeiten in —, v. E. Hofmann 208
Röhrengenerator: Flughöhenhysteresis des —, v. H. Löwy 730
Röntgenstrahlen: Über die klassische Verteilung der Elektronen im photoelektrischen Effekt der —, v. J. Kunz 219
— Über das Verhalten von Sperrschichtphotozellen bei Belichtung mit —, v. K. Scharf u. O. Weinbaum. (Th.-S.-Schl.) 283
— Untersuchung der dielektrischen Eigenschaften des Seignettesalzes mittels —, v. H. Staub 292

Seite

Röntgenstrahlen: Über konvergente —, v. K. Fritz 525
— Temperatureinfluß und Verwendung von monochromatischer Strahlung bei der Streuung von — am Tetrachlorkohlenstoffgas, v. W. v. d. Grinten 609
— Einfluß der Absorption der Kristalle auf die Interferenzerscheinungen an — nach der dynamischen Theorie, v. M. Kohler. (Ph.) . . . 839
Röntgenstrahlung: Anregung von charakteristischer — durch Kanalstrahlenstoß, v. Chr. Gerthsen u. W. Reusse 478
Roth, W. A., Thermochemie. (B.) 96
Rothe, R., Höhere Mathematik für Mathematiker, Physiker und Ingenieure. Tl. I. 4. Aufl. (B.) 424
Rother, F., u. H. Bomke, Neue Fortschritte auf dem Gebiet der Sperrschichtphotozellen. (Ph.) 865
Rotierender Körper: Kann das Drehmoment von einem — auf einen anderen, ihn anziehenden übertragen werden? v. S. Pokrovski. (Vorläufige Mitteilung.) 766
Rubidium: Intensitätsmessungen an Hauptseriengliedern von — und Caesium, v. H. Kohn u. H. J. Hübner. (Th.-S.-Schl.) 278
Rumpf, E., Über den Einfluß der Kontaktpotentiale auf Messungen mit Elektrometern . . 735
Rupp, E., Berichtigung zu: Neuere Versuche zur Polarisation der Elektronen. (Physik. Zeitschr. 33. 937. 1932) 96

S.

Salze: Über die Fluoreszenz der reinen — der Seltenen Erden, v. R. Tomaschek u. O. Deutschbein 374
— Untersuchungen über die Suszeptibilität von — der Eisengruppe mit einer abgeänderten Quinckeschen Methode, v. H. Breternitz . 507
Sauggeschwindigkeit: Über die — von Diffusionspumpen, die mit organischen Substanzen betrieben werden, v. H. Klumb u. H. O. Glimm 64
Säule: Einflüsse von achsialen Magnetfeldern auf die positive — des Quecksilberdampfbogens, v. G. A. Kugler u. A. Roggendorf. . . . 136
— Bemerkungen zur Diffusionstheorie der positiven —, v. R. Seeliger u. A. Kruschke . 883
Säulen: Beobachtungen an abgeschnürten positiven —, v. H. Wulfhekel u. R. Seeliger 57
Säulenplasma: Über den Einfluß der Anode auf die Stabilität des homogenen — in Argon, v. W. Pupp 756
Schaefer, C., Einführung in die theoretische Physik. III. Bd. 1. Tl. (B.) 343
Schalldruck: Bestimmung des — an der Grenze der Hörempfindung mit Thermophonen, v. E. Waetzmann u. W. Geffcken. (Th.-S.-Schl.) 234
Schallfeld: Einige Beobachtungen am — von Piezoquarzen, v. K. Bücks. (Th.-S.-Schl.) . 237
Schallgeschwindigkeitsmessung: Der optische Nachweis der Oberschwingungen eines Quarzkristalls nach der Methode von Debye und Sears und seine Anwendung zur — in Flüssigkeiten, v. L. Bergmann 761
Schaltanordnung: Über eine neuartige — bei Benutzung der Wheatstoneschen Brücke, v. E. Hasché 718
Scharf, K., u. O. Weinbaum, Über das Verhalten von Sperrschichtphotozellen bei Belichtung mit Röntgenstrahlen. (Th.-S.-Schl.) 283
Scheffers, H., u. W. Meißner, Präzisionsbestimmung der magnetischen Momente von Kalium und Lithium im Hinblick auf ihr magnetisches Kernmoment. I. (Ph. N.) II. 48 245

Seite

Schiebold, E., Die Lauemethode. (B.) 887
Schiele, J., Über den Spannungseffekt an starken und schwachen Basen 60
— Über den elektrophoretischen Effekt des Konzentrationseffektes 61
Schlechtweg, H., Zur Erklärung der Plastizität in Einkristallen 404
— — Bemerkung v. W. G. Burgers 623
— — Bemerkung v. H. Schlechtweg 624
Schlegelmilch, W., Die elektrische Festigkeit flüssiger Isolierstoffe bei hohen Frequenzen . . 497
Schlenk, W., u. **E. Bergmann**, Ausführliches Lehrbuch der Organischen Chemie. I. Bd. (B.) . 54
Schlüter, R., Elastische Messungen an Fichtenholz. (B.) 847
Schmerwitz, G., Untersuchungen über den geometrischen und physikalischen Zustand polierter Oberflächen 145
Schmidt, R., u. **J. Eggert**, Einführung in die Tonphotographie. (B.) 304
Schottky, W., u. **F. Waibel**, Die Elektronenleitung des Kupferoxyduls. (Ph.) 858
Schrödinger, E., Über Indeterminismus in der Physik. (B.) 55
Schröter, F., Handbuch der Bildtelegraphie und des Fernsehens. (B.) 143
Schulze, R., Optische und lichtelektrische Untersuchungen an dünnen Metallschichten . . . 24
— Untersuchungen über den inneren lichtelektrischen Effekt an Metallen 381
Schuster, K., u. **E. Englert**, Die magnetische Widerstandsänderung eines Wismutdrahtes. (Th.-S.-Schl.) 236
Schütz, W., Ein neues Mikrophotometer zur Registrierung der Schwärzung photographischer Platten 566
— Experimentelle Prüfung der Quantentheorie der natürlichen Linienbreite. (Ph.) 831
Schutzpendel: Theorie des —, v. E. Rieckmann. (Ph.) 841
Schwarz, M. v., Forschungsarbeiten über Metallkunde und Röntgenmetallographie. Folge 2, 6, 8. (B.) 744
Schwärzung: Ein neues Mikrophotometer zur Registrierung der — photographischer Platten, v. W. Schütz 566
Schwingung: Ein Beispiel vollständiger Analogie zwischen elektrischer und mechanischer —, v. C. Ramsauer 459
Schwingungen: Mechanische — von Hochspannungsfreileitungen. Erwiderung auf die Bemerkungen v. J. Grunow zu der Arbeit obigen Titels, v. H. Maass 389
Schwingungsformen piezoelektrischer Kristalle, v. H. Straubel. (Ph.) 894
Schwingungsspektrum: Bemerkungen über die Auswahlregeln im — des Kalkspates, v. F. Matossi. (Th.-S.-Schl.) 230
Sears: Der optische Nachweis der Oberschwingungen eines Quarzkristalls nach der Methode von Debye und — und seine Anwendung zur Schallgeschwindigkeitsmessung in Flüssigkeiten, v. L. Bergmann 761
Seeliger, R., u. **K. Bock**, Zur Theorie der Bogenentladung 767
Seeliger, R., u. **A. Kruschke**, Bemerkungen zur Diffusionstheorie der positiven Säule . . . 883
Seeliger, R., u. **H. Wulfhekel**, Beobachtungen an abgeschnürten positiven Säulen 57
Seignettesalz: Untersuchung der dielektrischen Eigenschaften des — mittels Röntgenstrahlen, v. H. Staub 292

Seite

Seignettesalz: Eine neue Methode zur Bestimmung der statischen Dielektrizitätskonstanten von Halbleitern und DK.-Messungen an —, v. G. Oplatka 269
Seismische Bodenunruhe: Summen der Telegraphendrähte und —, v. H. Landsberg u. A. Krebs 604
Sekundärelektronen: Elektronenmikroskopische Abbildung durch —, v. M. Knoll u. G. Lubszynski 671
Selbstinduktion: Über eine Methode zur Bestimmung des Koeffizienten der als — gemessenen Gegeninduktion, v. L. M. Chatterjee . . . 711
Selbstregistrierendes Spektrometer: Ein neues —, v. C. Leiß 172
Selektive Erwärmung: Zur Frage der — der Gewebe bei Ultrakurzwellen, v. N. N. Malov . 880
Selektive lichtelektrische Elektronenemission: Über das Auftreten und die Deutung der — an zusammengesetzten Alkalikathoden, v. W. Kluge 115
Selensperrschichtphotozellen: Über die Abhängigkeit der elektromotorischen Kraft der — von der Beleuchtungsintensität, v. A. Goldmann 74
— Versuche und Messungen mit —, v. L. Bergmann. (Th.-S.-Schl.) 227
Selényi, P., u. **F. v. Körösy**, Sperrschichtphotoeffekt und die Einsteinsche Beziehung . . . 716
Sellerio, A., Über die Adhäsionskräfte, die beim Erstarren sich offenbaren 180
Seltene Erden: Über die Fluoreszenz der reinen Salze der —, v. R. Tomaschek u. O. Deutschbein 374
Senftleben, H., Bemerkungen zur Frage der Einwirkung magnetischer Felder auf das Wärmeleitvermögen und die innere Reibung von Gasen 141
— Demonstration des Einflusses elektrischer und magnetischer Felder auf den Wärmestrom in Gasen. (Th.-S.-Schl.) 230
— Die Einwirkung magnetischer Felder auf die Diffusion paramagnetischer Gase. (Ph.) . . 835
— u. **J. Pietzner**, Die Einwirkung magnetischer Felder auf die Energieübertragung in paramagnetischen Gasen. (Ph.) 834
— u. **O. Riechemeier**, Über die Energieverhältnisse bei der Dissoziation des H_2O-Moleküls in seine Atome. (Th.-S.-Schl.) 228
Sensibilisierung: Zur lichtelektrischen — des Zäsiums, v. W. Kluge. (Ph.) 844
Sexl, Th., Das Widerstandsgesetz kleiner Kugeln in reibenden Medien. (Bemerkungen zu dem Referat v. E. Wasser) 605
— — Antwort auf die Bemerkung, v. E. Wasser 607
Sienkiewicz, E., Über eine Fehlerquelle bei Kapazitätsmessungen mit empfindlichen Elektrometern 370
Silber-in-Wasser: Über den Einfluß der optischen Konstanten auf die Miesche Absorptionskurve kolloidalverfärbter Systeme. I. Das System —, v. A. Krebs 1 490
Silicium-Karbid-Detektor: Über den lichtelektrischen Effekt am *SiC*-Detektor, v. P. Specht. (Th.-S.-Schl.) 640
Simon, F., Über neue Verfahren zur Erzeugung extrem tiefer Temperaturen. (Mit Demonstrationen.) (Th.-S.-Schl.) 232
Sitte, K., Über eine mögliche gemeinsame Ursache von Subelektronenladungen und Elektrophotophorese 473

Seite

Sitte, K., Zur Theorie des β-Zerfalls. (Nach G. Beck u. K. Sitte.) (Th.-S.-Schl.) . . . 627
Skaupy, F., Die Grundlagen des Tonfilms. (B.) . 496
Smakula, A., Über die Lichtabsorption der Metalle. (Ph.) 788
Smekal, A., Kristallkohäsion und Kristallplastizität. (Th.-S.-Schl.) 633
Smith, C. J., Intermediate Physics. (B.) 144
Smyth, C. P., Dielectric constant and molecular structure. (B.) 392
Sommer, J. J., u. **J. Bott,** Über die Wechselstromcharakteristik von Metallichtbogen. I. . . . 324
— — — Berichtigung. 464
Sommerfeld, A., Atombau und Spektrallinien. 5. Aufl. Bd. I. (B.) 184
Sommermeyer, K., Über Entstehung und Verhalten negativ geladener Metallpartikel in elektrischen Entladungen 582
Spaght, M. E., F. Hein u. H. Pauling, Dipolmomente von $SnCl_4$ und einiger Derivate . . 212
Spannungsanstieg: Der Einfluß der Steilheit des — bei Wechselstrom auf die Zündspannungen von Edelgasen und Luft in Leuchtröhren, v. W. Spielhagen. 164
Spannungseffekt: Über den — an starken und schwachen Basen, v. J. Schiele 60
Specht, P., Über den lichtelektrischen Effekt am SiC-Detektor. (Th.-S.-Schl.) 640
Spektralanalyse: Beiträge zur — mit Hilfe von empfindlichen in dem der Glasoptik zugänglichen Gebiet liegenden Linien, v. W. Kraemer 714
Spektralanalytische und elektrische Untersuchungen an reinstem Platin, v. W. Gerlach u. E. Riedl. 516
— Zusatz v. W. Gerlach 846
Spektrallinien: Die Breite der — in Gasen, v. V. Weißkopf. (Z. B.) 1
Spektrometer: Ein neues selbstregistrierendes —, v. C. Leiß 172
Sperrschichtphotoeffekt und die Einsteinsche Beziehung, v. F. v. Körösy u. P. Selényi . . . 716
— Untersuchungen an Kupferoxydulphotozellen. Ein Beitrag zum Problem des „—", v. W. Bulian 745
Sperrschichtphotozellen: Über die Abhängigkeit der elektromotorischen Kraft von Kupferoxydulphotozellen (—) von der Beleuchtungsstärke und Wellenlänge, v. A. Goldmann u. M. Lukasiewitsch 66
— Über das Verhalten von — bei Belichtung mit Röntgenstrahlen, v. K. Scharf u. O. Weinbaum. (Th.-S.-Schl.) 283
— Neue Fortschritte auf dem Gebiet der —, v. F. Rother u. H. Bomke. (Ph.) 865
Spielhagen, W., Der Einfluß der Steilheit des Spannungsanstiegs bei Wechselstrom auf die Zündspannungen von Edelgasen und Luft in Leuchtröhren 164
Spin-Erhaltungssatz: Experimentelle Prüfung des — beim Atomstoß, v. R. Döpel u. K. Gailer. (Ph.) 827
Starkeffekt: Präzisionsmessungen am — des Wasserstoffs, v. W. Steubing u. L. Kaßner. (Th.-S.-Schl.) 289
Staub, H., Untersuchung der dielektrischen Eigenschaften des Seignettesalzes mittels Röntgenstrahlen 292
Stauboberflächenbewegungen in elektrischen Feldern, v. S. Franck 214

Seite

Steenbeck, M., u. **A. v. Engel,** Elektrische Gasentladungen, ihre Physik und Technik. I. Bd. (B.) 768
Stempell, W., Die unsichtbare Strahlung der Lebewesen. (B.) 256
Stephan, P., u. **G. Wiegner,** Technische Physik. Bd. I. (B.) 424
Stetter, G., Zum Mechanismus des Geiger-Müllerschen Zählrohres. Bemerkung zu der Arbeit v. W. Christoph u. W. Hanle 886
— — Entgegnung auf die Bemerkung v. W. Christoph u. W. Hanle 886
Steubing, W., u. **L. Kaßner,** Präzisionsmessungen am Starkeffekt des Wasserstoffs. (Th.-S.-Schl.) 289
Stickstoff: Die Zündspannung von Leuchtröhren (—) bei veränderlichem Elektrodenabstand, v. H. Fricke. I. 168
Stickstoffdioxyd: Die elektrischen Momente von NO_2 und N_2O_4, v. C. T. Zahn 461
Stickstofftetroxyd: Die elektrischen Momente von NO_2 und N_2O_4, v. C. T. Zahn 461
Stoßkraftmaximum: Das — beim Fall auf eine Wasseroberfläche, v. F. Trey 494
Strahlung: Temperatureinfluß und Verwendung von monochromatischer — bei der Streuung von Röntgenstrahlen am Tetrachlorkohlenstoffgas, v. W. v. d. Grinten 609
Stransky, S., Die Struktur der Atomkerne. (B.) . 392
Stratosphäre: Weitere Messungen der Ultrastrahlung in der —, v. E. Regener. (Ph.) 820
— — Nachtrag. (Ph.) 880
Straubel, H., Schwingungsformen piezoelektrischer Kristalle. (Ph.) 894
Streuung: Temperatureinfluß und Verwendung von monochromatischer Strahlung bei der — von Röntgenstrahlen am Tetrachlorkohlenstoffgas, v. W. v. d. Grinten 609
α-Streuung: Wellenstatistische Behandlung der —, v. K. K. Mukherjee 175
Strömende Flüssigkeiten: Bemerkung zur Frage des Wärmeübergangs — in Rohren, v. E. Hofmann 208
Stromübergang: Der — im Quecksilberlichtbogen (Niederspannungsbogen), v. A. Gehrts. (Ph.) 870
Strömungen: Ein Apparat zur Demonstration überlagerter —, v. C. Wieselsberger . . . 46
Strutt, M. J. O., Lamésche, Mathieusche und verwandte Funktionen. (B.) 424
Sturm, H., u. **G. Mönch,** Über die Verwendung der mit Quecksilber betriebenen Wasserstrahlpumpen als Hochvakuumpumpen 134
Subelektronenladungen: Über eine mögliche gemeinsame Ursache von — und Elektrophotophorese, v. K. Sitte 473
Submikroskopische Unterschiede zwischen Guß- und Rekristallisationszustand von Metallen, v. U. Dehlinger. (Ph.) 836
Suhrmann, R., Über den äußeren lichtelektrischen Effekt bei tiefen Temperaturen. (Ph.) . . . 877
— Elektronenbeugungsversuche über die Veränderung von Halbleiterkristallflächen durch Elektronenbombardement. (Ph.) 878
— u. **R. Deponte,** Lichtelektrische Untersuchung der Temperaturabhängigkeit der Elektronenaustrittsarbeit an einer mit atomarem Barium bedeckten Nickeloberfläche. (Th.-S.-Schl.) . 630
Summen der Telegraphendrähte und seismische Bodenunruhe, v. H. Landsberg u. A. Krebs 604
Suspensionen: Der Einfluß der Gleitung auf die innere Reibung von —, v. R. Eisenschitz . 411
Suszeptibilitäten: Die — paramagnetischer Lösungen, v. E. Vogt 687

T.

Seite

Tables annuelles de constantes et données numériques de chimie, de physique, de biologie et de technologie. Vol. VIII. 2 tomes. IX. (B.) . . 424
— — de spectroscopie. (B.) 424
— — d'électricité. (B.) 424
Tamari, L., Die Materie, ihr Wesen, ihre Trägheit und ihre Schwere. (B.) 528
Tammann, G., Lehrbuch der Metallkunde. 4. Aufl. (B.) 224
Teichmann, H., Ein Beitrag zur Theorie des Kristallphotoeffektes. (Th.-S.-Schl.) 283
— Zur Theorie des Kristallphotoeffektes. (Ph.) 897
Telegraphendrähte: Summen der — und seismische Bodenunruhe, v. H. Landsberg u. A. Krebs 604
Temperaturen: Über neue Verfahren zur Erzeugung extrem tiefer —, v. F. Simon. (Mit Demonstrationen.) (Th.-S.-Schl.) 232
— Über den äußeren lichtelektrischen Effekt bei tiefen —, v. R. Suhrmann. (Ph.) 877
— Über eine neue Methode zur Erzeugung höchster Drucke und —, v. C. Ramsauer. (Ph.) 890
Temperaturabhängigkeit: Über die — des Kristallphotoeffektes, v. G. Barth u. H. Dember. (Th.-S.-Schl.) 284
— der inneren Reibung von Luft, Argon und Chlorwasserstoff, v. J. R. Partington . . . 289
— Lichtelektrische Untersuchung der — der Elektronenaustrittsarbeit an einer mit atomarem Barium bedeckten Nickeloberfläche, v. R. Suhrmann u. R. Deponte. (Th.-S.-Schl.) 630
— Die — der Dispersion der Leitfähigkeit, v. H. Geest 660
Temperaturbereich: Über eine Ableitung der Magnetisierungsfunktion von Ferromagnetika, die für den ganzen — gültig ist, v. H. Ludloff. (Th.-S.-Schl.) 640
Temperatureinfluß und Verwendung von monochromatischer Strahlung bei der Streuung von Röntgenstrahlen am Tetrachlorkohlenstoffgas, v. W. v. d. Grinten 609
Tesche, O., Demonstrationsversuch: Barkhauseneffekt bis zum Curiepunkt. (Ph.) 879
Tetrachlorkohlenstoffgas: Temperatureinfluß und Verwendung von monochromatischer Strahlung bei der Streuung von Röntgenstrahlen am —, v. W. v. d. Grinten 609
Thermische Ausdehnung: Die — nach der Gittertheorie, v. A. Papapetru 487
Thermischer Ausdehnungskoeffizient: Notiz zur Messung des absoluten — von Flüssigkeiten, v. J. Zahradníček 386
— — Bemerkung v. J. Zahradníček 624
Thermometer: Über die Abhängigkeit der Trägheit der — von der Viskosität der in ihnen verwendeten Indikatorflüssigkeiten, v. W. Grundmann 75
Thermophon: Das — und seine Verwendung als akustisches Meßinstrument, v. W. Geffcken u. L. Keibs. (Th.-S.-Schl.) 237
Thermophone: Bestimmung des Schalldruckes an der Grenze der Hörempfindung mit —, v. E. Waetzmann u. W. Geffcken. (Th.-S.-Schl.) 234
Tiefe Temperaturen: Über neue Verfahren zur Erzeugung extrem —, v. F. Simon. (Mit Demonstrationen.) (Th.-S.-Schl.) 232
— Über den äußeren lichtelektrischen Effekt bei —, v. R. Suhrmann. (Ph.) 877
Tietjens, O., Hydro- und Aeromechanik nach Vorlesungen v. L. Prandtl. Bd. II. (B.) 256
Tomaschek, R., u. **O. Deutschbein,** Über die Fluoreszenz der reinen Salze der Seltenen Erden . 374
Tonbildung: Zur — in Lippenpfeifen, v. J. Zahradníček 602
Trey, F., Das Stoßkraftmaximum beim Fall auf eine Wasseroberfläche 494
Turbulenztheorie: Beitrag zur —, v. F. Magyar u. F. Kracmar 241
— — Berichtigung 352
Tyndall: Notiz zur empfindlichen Flamme nach —, v. J. Zahradníček 182

U.

Überlagerte Strömungen: Ein Apparat zur Demonstration —, v. C. Wieselsberger . . . 46
Ultraionisationspotentiale: Über einige optische Potentiale des Quecksilberatoms. Die sogenannten —, v. R. G. Loyarte u. M. H. de Bose 589
Ultrakurzwellen: Zur Frage der selektiven Erwärmung der Gewebe bei —, v. N. N. Malov . . 880
Ultrarotphotographie: Beiträge zur —, v. R. Mecke u. A. Zobel. (Ph.) 843
Ultraschallwellen: Über einige Versuche zur Beugung des Lichtes an —, v. R. Bär u. E. Meyer 393
— Optische Demonstration der Wandstärken maximaler Durchlässigkeit für —, v. E. Hiedemann u. H. R. Asbach 734
Ultrastrahlung: Die Absorptionskurve der — und ihre Deutung, v. E. Regener 306
— Weitere Messungen der — in der Stratosphäre, v. E. Regener. (Ph.) 820
— — Nachtrag. (Ph.) 880
— Über Atomzertrümmerung durch —, v. W. Messerschmidt. (Ph.) 896
Ultraviolette Belichtung: Über die Wirkung der — auf den elektrischen Funken, v. J. Claußnitzer 791
Umwandlungspunkt: Die Cotton-Mouton-Konstante des Nitrobenzols beim —, v. H. König 731

V.

Vakuummeter: Ein einfaches Zeiger—, v. H. Murmann. (Th.-S.-Schl.) 630
Veblen, O., Projektive Relativitätstheorie. (B.) . 808
Verbindungen: Die physikalischen Eigenschaften hochschmelzender —, v. K. Becker. (Z. B.) 185
Verformungsgeschwindigkeit: Ergänzung zur Arbeit v. H. Deutler: Experimentelle Untersuchungen über die Abhängigkeit der Zugspannungen von der —, v. P. Melchior . . . 220
— — Erwiderung v. H. Deutler 221
Vieweg, V., u. **G. Brion,** Starkstrommeßtechnik. (B.) 808
Viskosität: Über die Abhängigkeit der Trägheit der Thermometer von der — der in ihnen verwendeten Indikatorflüssigkeiten, v. W. Grundmann 75
Vogel, K., u. **A. Rehm,** Exakte Wissenschaften. 4. Aufl. (B.) 808
Vogt, E., Zusatz zu der Arbeit: „Zur Interpretation des Weißschen Gesetzes" 207
— Die Suszeptibilitäten paramagnetischer Lösungen 687
Vogt, W., Radioaktive Gesteinsuntersuchungen mit dem Geiger-Müllerschen Zählrohr 79
Volkenroda: Über die Dielektrizitätskonstante von —, v. H. Löwy. 674

Seite

Volumenmagnetostriktion: Über — an Poly- und Einkristallen, v. O. v. Auwers. (Ph.) 824
Vorlesungsverzeichnis für das Sommersemester 1933 344
— — Nachtrag für das Sommersemester 1933 . 392
— für das Wintersemester 1933/34 770
— — Nachtrag für das Wintersemester 1933 . . 847

W.

Waibel, F., u. **W. Schottky,** Die Elektronenleitung des Kupferoxyduls. (Ph.) 858
Wandeinflüsse auf Zählrohrentladungen, v. J. N. Hummel 331
Warburg, E. †, Lehrbuch der Experimentalphysik. 23. u. 24. verb. Aufl. (B.) 769
Waerden, B. L. van der, Die gruppentheoretische Methode in der Quantenmechanik. (B.) . . . 184
Wärmeleitvermögen: Bemerkungen zur Frage der Einwirkung magnetischer Felder auf das — und die innere Reibung von Gasen, v. H. Senftleben. 141
Wärmestrom: Demonstration des Einflusses elektrischer und magnetischer Felder auf den — in Gasen, v. H. Senftleben. (Th.-S.-Schl.) . . 230
Wärmeübergang: Bemerkung zur Frage des — strömender Flüssigkeiten in Rohren, v. E. Hofmann 208
— bei freier Konvektion, v. R. Hermann. II. (Vorläufiger Bericht.) 211
Wasser, E., Das Widerstandsgesetz kleiner Kugeln in reibenden Medien. (Z. B.) 257
— — Bemerkungen v. Th. Sexl 605
— — Antwort auf die Bemerkung, v. E. Wasser 607
Wasser: Über die Energieverhältnisse bei der Dissoziation des H_2O-Moleküls in seine Atome, v. H. Senftleben u. O. Riechemeier. (Th.-S.-Schl.) 228
Wässerige Elektrolytlösungen: Über die Verwendbarkeit der Resonanzmethode zur Messung von Dielektrizitätskonstanten —, v. M. Jeżewski 88
Wasseroberfläche: Das Stoßkraftmaximum beim Fall auf eine —, v. F. Trey 494
Wasserstoff: Präzisionsmessungen am Starkeffekt des —, v. W. Steubing u. L. Kaßner. (Th.-S.-Schl.) 289
Wasserstoffresonanzlinie: Über eine eigentümliche Struktur der — λ 1216 Å, v. M. Kulp u. H. E. Binkele 420
Wasserstrahlpumpe: Zur Demonstration der Pumpwirkung von —, Quecksilberdampfstrahl- und Diffusionspumpe, v. G. Mönch . 303
Wasserstrahlpumpen: Über die Verwendung der mit Quecksilber betriebenen — als Hochvakuumpumpen, v. G. Mönch u. H. Sturm 134
Waetzmann, E., Akustischer Demonstrationsversuch. (Th.-S.-Schl.) 235
— u. **W. Geffcken,** Bestimmung des Schalldruckes an der Grenze der Hörempfindung mit Thermophonen. (Th.-S.-Schl.) 234
Wechselstrom: Der Einfluß der Steilheit des Spannungsanstiegs bei — auf die Zündspannungen von Edelgasen und Luft in Leuchtröhren, v. W. Spielhagen 164
Wechselstromcharakteristik: Über die — von Metallichtbogen, v. J. J. Sommer u. J. Bott. I. 324
— — Berichtigung 464
Weinbaum, O., u. **K. Scharf,** Über das Verhalten von Sperrschichtphotozellen bei Belichtung mit Röntgenstrahlen. (Th.-S.-Schl.) 283

Seite

Weißsches Gesetz: Zur Interpretation des —, v. H. Fahlenbrach 204
— — Zusatz v. E. Vogt 207
Weißkopf, V., Die Breite der Spektrallinien in Gasen. (Z. B.) 1
Weizel, W., Bandenspektren und Molekülbau. I. (Z. B.) 425
75-cm-Wellen: Messungen der Leitfähigkeit einiger schwachen Elektrolyten und Glyzerinlösungen mit —, v. B. G. Whitmore 649
Wellenlänge: Über die Abhängigkeit der elektromotorischen Kraft von Kupferoxydulphotozellen (Sperrschichtphotozellen) von der Beleuchtungsstärke und —, v. A. Goldmann u. M. Lukasiewitsch 66
Wellenstatistische Behandlung der α-Streuung, v. K. K. Mukherjee 175
Westphal, W. H., Physik. 3. Aufl. (B.) 344
Wheatstonesche Brücke: Über eine neuartige Schaltanordnung bei Benutzung der —, v. E. Haschè 718
Whitmore, B. G., Messungen der Leitfähigkeit einiger schwachen Elektrolyten und Glyzerinlösungen mit 75-cm-Wellen 649
Widerstandsänderung: Die magnetische — eines Wismutdrahtes, v. E. Englert u. K. Schuster. (Th.-S.-Schl.) 236
Widerstandsgesetz: Zum — kleiner Kugeln in Luft, v. G. Mönch 77
— Das — kleiner Kugeln in reibenden Medien, v. E. Wasser. (Z. B.) 257
— — Bemerkungen v. Th. Sexl 605
— — Antwort auf die Bemerkung, v. E. Wasser 607
Wiegner, G., u. **P. Stephan,** Technische Physik. Bd. I. (B.) 424
Wien, M., Leitfähigkeit und Dielektrizitätskonstante von Flüssigkeiten in hochfrequenten Feldern. (Th.-S.-Schl.) 625
Wieselsberger, C., Ein Apparat zur Demonstration überlagerter Strömungen 46
Wilsonkammer: Eine einfache, transportable —, v. K. Philipp u. F. Dörffel 491
Wismutdraht: Die magnetische Widerstandsänderung eines —, v. E. Englert u. K. Schuster. (Th.-S.-Schl.) 236
Woytacek, C., Lehrbuch der Glasbläserei. 2. Aufl. (B.) 648
Wulf, Th., Die Faden-Elektrometer. (B.) 887
Wulfhekel, H., u. **R. Seeliger,** Beobachtungen an abgeschnürten positiven Säulen 57
Würzburg: Ansprache bei Eröffnung der Physikertagung in — am 18. September 1933, v. M. v. Laue. (Ph.) 889

Z.

Zählrohr: Radioaktive Gesteinsuntersuchungen mit dem Geiger-Müllerschen —, v. W. Vogt 79
— Zum Mechanismus des Geiger-Müllerschen —, v. W. Christoph u. W. Hanle. (Th.-S.-Schl.) 641
— — Bemerkung v. G. Stetter 886
— — Entgegnung auf die Bemerkung, v. W. Christoph u. W. Hanle 886
Zählrohrentladungen: Wandeinflüsse auf —, v. J. N. Hummel 331
Zahn, C. T., Die elektrischen Momente von NO_2 und N_2O_4 461
— Freie Drehbarkeit und die elektrischen Momente von Diazetyl, Azetylazeton, Essigsäureanhydrid und Azetessigester 570
Zahradnícek, J., Resonanzmethode für die Messung der Gravitationskonstante mittels der Drehwaage 126

Seite

Zahradnícek, J., Notiz zur empfindlichen Flamme nach Tyndall 182
— Notiz zur Messung des absoluten thermischen Ausdehnungskoeffizienten von Flüssigkeiten . 386
— — Bemerkung hierzu 624
— Zur Tonbildung in Lippenpfeifen 602
Zeiger-Vakuummeter: Ein einfaches —, v. H. Murmann. (Th.-S.-Schl.) 630
Zeise, H., Repertorium der physikalischen Chemie. (B.) 56
Zeiß-Astro-Instrumente, Kuppeln, Hebebühnen. (B.) 847
α-Zerfall: Zur Theorie des —, v. K. Sitte. (Nach G. Beck u. K. Sitte.) (Th.-S.-Schl.) 627
Ziehen: Optische Demonstration des „—" eines Quarzes, v. E. Hiedemann u. H. R. Asbach 494
Zinntetrachlorid: Dipolmomente von $SnCl_4$ und einiger Derivate, v. M. E. Spaght, F. Hein u. H. Pauling 212

Seite

Zobel, A., u. **R. Mecke**, Beiträge zur Ultrarotphotographie. (Ph.) 843
Zugspannungen: Ergänzung zur Arbeit v. H. Deutler: Experimentelle Untersuchungen über die Abhängigkeit der — von der Verformungsgeschwindigkeit, v. P. Melchior . . . 220
— — Erwiderung v. H. Deutler 221
Zündbedingung: Über die — von Niedervoltbogen und gittergesteuerten Niedervoltbogen, v. F. Klaiber. I. 441
— — Berichtigung 576
Zündspannung: Die — von Leuchtröhren (Stickstoff) bei veränderlichem Elektrodenabstand, v. H. Fricke. I. 168
Zündspannungen: Der Einfluß der Steilheit des Spannungsanstiegs bei Wechselstrom auf die — von Edelgasen und Luft in Leuchtröhren, v. W. Spielhagen 164

Namensverzeichnis der „Personalien".

Adickes, F. 648.
Alexander, E. 304.
Andersen, H. B. † 184.
Apitzsch, H. 496.
Arndt, F. 744. 900.
Askenasy, P. 688.
Auerbach, F. † 256.
Aumann, G. 776.
Außerwinkler, L. † 576.

Bachér, F. 688.
Bachmann, W. † 900.
Bader, W. 608.
Bamberger, E. † 144.
Beckmann, H. † 648.
Berl, E. 808.
Bernstein, F. 900.
Bethe, H. 688.
Biltz, H. 900.
Bödker, E. † 96.
Born, M. 496.
Brandenburger, E. 352.
Bredereck, H. 888.
Briggs, L. H. 688.
Briggs, L. J. 496.
Brinkmann, G. 496, 720.
Brintzinger, H. 144.
Bühl, A. 900.
Bülow, C. † 424.
Burckhardt, J. J. 688.
Bürkli, F. 688.
Butenandt, A. 648.

Cram, M. P. † 900.
Cumming, W. M. 528.

Debye, P. 496.
Dirac, P. A. M. 848.
Donath, E. † 464.
Drucker, C. 744.
Dyson, F. W. 96.

Edwards, W. F. † 256.
Ehrenfest, P. † 776.
Einstein, A. 392.
Elbs, K. † 744.
Emmerling, O. † 776.
Erlenmeyer, H. 688.

Feigl, G. 608.
Fischer, F. 424.
Fischer, W. 900.
Franck, J. 392.
Friedrich, A. 776.
Fröhlich, H. 144.
Funke, K. 392.
Fürth, R. 424.

Gaede, W. 576, 776.
Gatterer, A. 888.
Gerngroß, O. 576.
Gewecke, J. † 688.
Giacalone, A. 392.
Gödel, K. 392.
Grossmann, E. † 392

Haar, A. † 352.
Haenzel, G. 184, 576.
Hausser, K. W. † 496.
Heinze, R. 888.
Heisenberg, W. 848, 888.
Herrmann, I. 688.
Herzog, G. 648.
Herzog, R. O. 900.
Hess, V. F. 96.
Heymann, E. 304.
Himstedt, F. † 144.
Hofreiter, N. 720.
Höltje, R. 688.
Hönl, H. 776.

Jander, G. 808.
Jander, W. 352.
John, H. 352.
Jones, H. Sp. 96.
Jung, H. 576.

Kast, W. 528.
Keller, O. H. 720.
Keppeler, G. 888.
Kleinn, W. 184.
Klumb, H. 304.
Kopff, A. 304. 392.
Köthner, P. † 144.
Krings, W. 900.

Lanczos, K. 96.
La Rosa, M. † 720.
Le Blanc, M. 720.
Lederer, C. 496.
Leithe, W. 304.
Lenz, H. 304.
Lettenmeyer, F. 392.
Lichtenstein, L. † 720.
Loewy, A. 744.

Mahnkopf, H. † 96.
Mai, J. 352.
Marx, E. 744.
Massara, G. 720.
Mauz, E. † 888.
Mecklenburg, W. 304.
Mente, Th. † 304.
Merck, W. † 96.
Mises, R. v. 808.
Moldenhauer, W. † 256.
Mühlig, F. 900.
Müller, E. 496.
Muller, Th. † 848.

Neuenhoeffer, O. 688
Neumann v. Margitta, J. 256.
Nießner, M. 648.

Odencrants, P. A. E. 352.
Oseen, C. W. 688.

Painlevé, P. † 848.
Palmaer, K. W. 720.
Paolini, I. do 720.
Philipp, K. 224.
Piccard-Haltenhoff, J. † 392.
Pieroni, A. 720.
Polanyi, M. 576.

Quincke, F. 496.

Regler, F. 352.
Reiche, F. 808.
Reiher, H. 464.
Rimbach, E. † 888.
Robinson, R. 392.
Rodenberg, K. † 144.
Rukop, H. 688.
Runge, H. 256.
Rusch, M. † 184.
Ryan, W. P. † 688.

Sauter, F. 720.
Schaarschmidt, A. † 96.
Schenk 900.
Schmid, G. 744.
Schmid, H. 688.
Schmid, R. F. 776.
Schmidt, H. 688.
Schmidt, J. † 392.
Schmitt, L. 608.
Schober, H. 720.
Schrauth, W. 888.
Schrödinger, E. 848, 848.
Schumann, E. 900.
Schwab, G. M. 352.
Seddig, M. 608.
Seemann, H. 304.
Semerano, G. 720.
Severin, E. † 224.
Simon, F. 648.
Smekal, A. 304.
Smith, H. E. † 900.
Snape, H. † 352.
Söderbaum, H. G. † 776.
Söllner, K. 496.
Sommerfeld, A. 808.
Sperner, E. 96.
Stadlmayr, F. † 144.
Stark, J. 424.
Stern, A. 808.
Straubel, R. 808.
Struve, G. † 528.
Stückelberg, E. C. G. 304.
Suhrmann, R. 888.

Tauber, A. 688.
Terres, E. 688, 888.
Thiessen, A. 96.
Thomson, J. M. † 392.
Thorpe, J. F. 464.
Threlfall, W. 576.

Uhink, W. 900.

Vahlen, Th. 304.
Valle, G. 96.
Vogel, K. 888.
Vogt, H. 888.
Völlner, E. 352.

Wagner, K. 144.
Wangerin, A. † 848.
Wassermann, A. 776.
Wedekind, E. 464.
Weerts 720.
Weißberger, A. 776.
Weißenberg, K. 144.
Weygand, C. 256.
Weyl, H. 848.
Wigand, A. † 96.
Wilhelmy, E. 144.
Wohl, A. 496.
Wöhler, L. 576.
Woker, G. 900.
Wölffing, E. † 648.

Zahn, H. 688.
Zaunick, R. 744.
Zeile, K. 808.
Zeise-l, S. † 184.
Zickler, K. † 720.
Zintl E. 808.